هل

آیاحوذ

٢٧٢٨

وكيف اغتر بالدنيا وقد ضحكت — سن الیها وقد [illegible]
وكيف انسى اخلائي فقد تهم — من الحياة وقد وار[illegible]
كم من اخ لي قد سويت مضجعه — كانما غاب في الكف[illegible]
عنيت حيا ودسري كالامنه — غداة سعد وليلى [illegible]

منازل دنیا کی شیدتها
وخربت دار کی باقی

بث النوال ولا تمنعك قلته — فكلما سد [illegible]
ان الكريم ليخفي عنك عسرته — حتى تراه [illegible]
والبخيل على اموال العلل — تزري البعيد

[illegible] بجود [illegible] وجود

[illegible] بسم الله
در دریا غوطه [illegible] سجاده شیخ [illegible] و جامه [illegible]
در [illegible] دینار بر آورد و در مصر [illegible]
دینار [illegible] شیخ [illegible] حاصل [illegible]
کفتند [illegible] واز [illegible] شیخ [illegible]
که [illegible]
[illegible] شیخ [illegible]
الی یوم [illegible]

رسالة فارسية في علم الحساب وكتاب غنية الحساب في علم الحساب عدد ٢١

II

تاریخ
وفات حافظ شیرازی

بهفتصد و نود و یک ز حکم لم یزلی / بجهان فضل و معانی در جوار احمد رفت

یگانه سعدی ثانی محمد حافظ / لذین مولد خاکی میان عشق رفت

تاریخ
امیرزا بایسنقر علیه الرحمه
خسرو عهد گفته

جهان جود و همت بایسنقر / بخواب آمد مرا در صبحگاهی

نشسته دیدمش در صدر عنبر / بدو گفتم که ای ظل الهی

بگو تاریخ موتت چیست گفتا / علاء الدوله را ماندم بشاهی

فلما استبان الصبح ادرج ضوءه / باسفاره انوار ضوء الکواکب

[illegible]
[illegible]

ولما ونازعو الجمالا فی طلب العلی نهدوا الرجالا
حوتوا كالرجال وكونوا با الحق لرمث الجبالا
كان المجد فی ستعلا قدر قیس المرو من آلم استعالا

مسئلة كلمات من المفسرين العلماء

١٢٥ ١٠

اهل من نوى وقصة وسط حرقة
بر مبطلا بلجنان خته

رسالة فارسیة فی علم الحساب
وكتاب غنیة الحساب
فی علم الحساب

كتاب
جامع الحساب من انشاء الحکیم المحقق الکامل
نصیر الدین الطوسی رحمة الله علیه

٢٧٣٨

كان ليزيد بن حاتم غلام تركي في غاية الملاحة يحبه حبا عظيما ... ساعة
فاتفق ان غلاما يرش الماء على يدي يزيد فاغتنم هذه الفرصة وقربه منه
فتجلد فاخرج الغلام سكينا فضربه على يدي يزيد وجرحه ... فاستخطره
وكان الغلام يخاف القتل والعقوبة ... تلك الفعلة فلما مثل بين يديه انشا يزيد
هل ليس تبين على البداهة
اقطعني من ذلة الخشية قلبي اراق عليك من تخشبه
لا تجزعن مما صنعت فانا انا عاذرون ما ...

قد وقف هذا الکتاب السلطان الاعظم والخاقان المعظم مالک البرین والبحرین خادم الحرمین الشریفین السلطان ابن السلطان السلطان الغازی محمود خان وقفا صحیحا شرعیا حرره الفقیر احمد شیخ زاده المفتش باوقاف الحرمین الشریفین غفر لهما

دانستن آنکه ماه رومی کدام برج است
خواجه نصیر الدین فرموده

پنج از ماه شمسی کم کن پنج دیگر فزای بر بقیه آن
پس بهر پنج روز زان روضع شمس کبیر برجی و جای ماه بدان

آفتاب ~~بحمل ... روز ... آذار~~
می آید آفتاب بثور دوازدهم روز نیسان می آید آفتاب بجوزا سیزدهم
روز ایار می آید آفتاب بسرطان سیزدهم روز حزیران می آید آفتاب باسد
پانزدهم روز تموز می آید آفتاب بسنبله پانزدهم روز آب می آید آفتاب
بمیزان پانزدهم روز ایلول می آید آفتاب بعقرب پانزدهم روز تشرین اول می آید
آفتاب بقوس سیزدهم روز تشرین آخر می آید آفتاب بجدی سیزدهم روز کانون اول
آفتاب بدلو یازدهم روز کانون آخر می آید آفتاب بحوت دهم روز
شباط می آید
فافهم

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين
الدوام لبقائك والجلال لعظمتك والكبرياء لك والحمد لله على فواضل الآلاء والصلوة
والسلم على سيدنا سيد المرسلين محمد خاتم انبيائك وعلى اخوانه من النبيين
والصديقين والشهداء والصالحين وحسن اولئك : هذه رسالة
في علم الحساب كتبتها مشتملة على ما لا بد منه في امر الدين والدنيا من علم الحساب
وذكرت فيها ما هو المهم من هذا العلم وهو الضرب والقسمة والنسبة واستخراج
المجهول بطريق الايضاح والاختصار مستعينا بالله وهو حسبي ونعم الوكيل
نعم المولى ونعم النصير فاقول الحساب علم يعرف منه احوال الكم
من جهة اتصاله وانفصاله ومراد از كم متصل مقادير بوذ واز حساب
احوال مقادير واعداد معلوم شوذ وآنرا در جهار اصل باذ كرديم اصل اول
ضرب اصل دوم قسمت : اصل سوم نسبت : اصل جهارم استخراج
مجهول : اصل اول وآن بر دو قسم است ضرب صحاح وضرب كسور
قسم اول ضرب صحاح ودرو دو فصل است فصل اول در حقيقت
ضرب معنى ضرب تكرير مضروب بوذ بعدد آحاد مضروب فيه واين حد
ضرب صحاح است وحدى كه شامل صحاح وكسور باشد باز كفت كه ضرب طلب
جمله ايست كه نسبت احد المضروبين با آن جمله جون نسبت مضروب ديكر
بوذ با آحاد مثال آن از ضرب صحاح اكر كويند كه بنج در شش جند بوذ
معنى اين سخن آنست كه اكر بنج را مكرر كنى شش بار جند بوذ ومثال حد
عام از ضرب صحاح جنان است كه نسبت بنج با سى جون نسبت يكى است با
شش ونسبت شش با سى جون نسبت يكى است با بنج ومثال آن
از كسور اكر كويند كه نصف در ثلث جند بوذ معنى اين سخن آنست كه نصف

جون نصف وثلث وعشر وامثال آن
در اداء كسور مقصود معلوم شود

ثلث جند بوذ وآن سدس باشد ونسبت ثلث با سدس مثلين است جنانكه نسبت
واحد با نصف ونسبت نصف با سدس ثلثة امثال است جنانكه نسبت واحد با ثلث
وجون مراتب عدد جهار بوذ آحاد وعشرات ومئات والوف لازم آيد كه انواع
ضرب ده بوذ ضرب آحاد در آحاد ضرب آحاد در عشرات ضرب آحاد در مئات
ضرب آحاد در الوف ضرب عشرات در عشرات ضرب عشرات در مئات ضرب عشرات
در الوف ضرب مئات در مئات ضرب مئات در الوف ضرب الوف در الوف
نوع اول در ضرب آحاد در آحاد جون خواهند كه آحاد در آحاد ضرب كنند
ضابطه آنست كه مضروب ومضروب فيه را جمع كنند اكر از ده تجاوز كند آنج بالاء ده بوذ
بهر يكى ده بكيرند وآنج از نه دو عدد مانده بوذ در يكديكر ضرب كنند وبدان افزايند مجموع
حاصل ضرب بوذ مثال آن اكر كويند هفت در هشت جند بوذ هفت با هشت
جمع كنند بانزده شوذ آنج بالاء ده بوذ بهر يكى ده بر كيرند بنجاه بوذ واز هفت تا ده سه
باشد واز هشت تا ده دو سه را در دو ضرب كنند شش باشد مجموع بنجاه وشش شوذ
وآن جواب بوذ وبرين قياس كنند در ضرب آحاد در آحاد نوع دوم در ضرب
آحاد در عشرات جون خواهند كه آحاد را در عشرات ضرب كنند طريق آن بوذ كه
عشرات را آحاد كيرند تا جمله آحاد شوذ پس در يكديكر ضرب كنند وآنج حاصل شوذ هر يك را
ده كيرند وهر ده را صد مثال آن اكر كويند جهار در هفتاد جند بوذ جهار را
در هفت ضرب كنند بيست وهشت شوذ هر يكى را ده كيرند وهر ده را صد دويست وهشتاد
باشد وآن جواب بوذ نوع سوم در ضرب آحاد در مئات جون خواهند كه آحاد را
در مئات ضرب كنند مئات را آحاد كيرند وهر صد را يكى شمرند ودر يكديكر ضرب كنند
وحاصل را هر يكى صد كيرند مثال آن اكر كويند بنج در نهصد جند بوذ بنج در
نه ضرب كنند جهل وبنج شوذ هر يكى را صد كيرند وهر ده را هزار جهار هزار وبانصد شوذ

وآن جواب بود نوع چهارم در ضرب آحاد در الوف طریق آن بود که الوف را
آحاد گیرد و در آحاد ضرب کند و حاصل هر یکی هزار شمرد مثال آن اگر گویند
شش در هفت هزار چند بود شش در هفت ضرب کند چهل و دو شود پس هر یکی هزار
گیرد چهل و دو هزار بود و آن جواب بود نوع پنجم در ضرب عشرات در عشرات طریق
آن بود که عقود مضروب و مضروب فیه بگیرد و در یکدیگر ضرب کند و حاصل هر یکی صد
گیرد و ده را هزار مثال آن اگر گویند هفتاد در نود چند بود هفت در نه ضرب
کند شصت و سه شود و هر یکی صد گیرد شش هزار و سیصد بود جواب باشد نوع ششم
در ضرب عشرات در میات طریق آن بود که عقود مضروب را در عقود مضروب فیه
ضرب کند و حاصل یکی را هزار گیرد و ده را ده هزار مثال آن اگر گویند سی در هشتصد
چند بود سه در هشت ضرب کند بیست و چهار شود و هر یکی هزار گیرد بیست و چهار هزار بود
نوع هفتم در ضرب عشرات در الوف طریق آن بود که عقود را در یکدیگر ضرب کند
و حاصل هر یکی ده هزار گیرد و ده را صد هزار مثال آن اگر گویند چهل در پنج
هزار چند بود چهار در پنج ضرب کند بیست شود و هر یکی ده هزار گیرد دویست هزار
بود جواب بود نوع هشتم در ضرب میات در میات طریق آن بود که عقود
را در عقود ضرب کند و حاصل یکی را ده هزار گیرد و ده را صد هزار مثال
اگر گویند دویست در نهصد چند بود دو را در نه ضرب کند هژده شود چون
ده را صد هزار و هشت را هشتاد هزار گیرد صد و هشتاد هزار بود جواب باشد
نوع نهم در ضرب میات در الوف طریق آن بود که عقود را در عقود ضرب
کند و حاصل یکی را صد هزار شمرد مثال اگر گویند سیصد در شش هزار چند
بود سه در شش ضرب کند هژده شود هر یکی را صد هزار گیرد و ده را هزار هزار
هزار هزار و هشتصد هزار بود جواب باشد نوع دهم در ضرب الوف در الوف

طریق آن بود که عقود را در یکدیگر ضرب کند حاصل یکی هزار هزار گیرد مثال
اگر گویند پنج هزار در شش هزار چند بود پنج را در شش ضرب کند سی شود و هر یکی
هزار هزار گیرد سی هزار هزار بود فصل دوم در ضرب عدد مرکب اگر مضروب
یا مضروب فیه از دو جنس بود چنانک خواهد که ده در دوازده بزند ده را یکبار
در ده ضرب کند و دیگر بار در دو و اگر هر یک از مضروب و مضروب فیه دو جنس بود چهار
ضرب احتیاج افتد چنانک دوازده در بیست و پنج دو را در بیست بزند آنگه در پنج
پس ده را در بیست ضرب کند آنگه در پنج و هر چند که جنس مضروب یا مضروب فیه
زیادت شود ضرب زیادت حاجت افتد مثالش اگر خواهند که صد
و بیست و پنج در سیصد و چهل و شش ضرب کند نه ضرب احتیاج افتد زیرا که سه
مرتبه است در سه مرتبه ضرب باید کرد سه در سه نه بود و اول صد را در سیصد
ضرب کند سی هزار شود آنگه در چهل ضرب کند چهار هزار شود آنگه در شش ضرب کند
ششصد شود مجموعش چندین بود ۳۴۶۰۰ آنگه بیست را در سیصد ضرب کند
شش هزار شود پس بیست در چهل ضرب کند هشتصد بود و در شش ضرب کند صد و بیست شود
۶۹۲۰ مجموعش چندین بود پس پنج را در سیصد بزند هزار و پانصد شود
پس در شش ضرب کند سی شود مجموع آن ۱۷۳۰ و چون همه را جمع کند چندین شود
۴۳۲۵۰ و آن طریق را طریق بسط گویند و اگر طریق اختصار خواهند چند طریق
از آن یاد کرده شود انشاء الله تعالی طریق اول در خواص عدد اگر خواهند که پنج
را در عددی ضرب کند نیمه آن عدد بگیرد و هر یکی را ده شمرد و هر ده را صد و نیمه را پنج
چنانک برسد مثالش اگر گویند پنج در سیزده چند بود نیمه سیزده بگیرد شش
و نیم بود به جای شش ده گیرد شصت بود و نیمه پنج شصت و پنج بود جواب باشد
در خاصیت ده اما خاصیت ده ظاهر است ده را در هر عدد که ضرب کند هر یکی را

آنکه در چهل ضرب کند دویست شود

ازان مجموع ده بگیرد غرض حاصل شود خاصیت پانزده و پانزده را در هر
عددکه ضرب کند نیمهٔ آن عدد بگیرد و بر مجموع افزاید چندانکه برسد پس هر یکی
را ده گیرد و نیمه را پنج مثالش اگر گویند پانزده در هفده چند بود
نیمهٔ هفده و آن هشت و نیم بود باید گرفتن و بر هفده افزودن بیست و پنج و نیم
شود هر یکی را ده گیرد و نیمه را پنج مجموع دویست و پنجاه و پنج بود خاصیت
بیست و پنج اگر خواهند بیست و پنج را در عددی ضرب کند ربع آن عدد بگیرد چندانکه
برسد هر یکی را صد گیرد و نیمه را پنجاه و ربع را بیست و پنج مثالش اگر گویند بیست
و پنج را در سی بزن ربع سی بگیرد هفت و نیم است هر یکی صد گیرد و نیم را پنجاه
مجموع هفتصد و پنجاه شود جواب بود خاصیت پنجاه اگر خواهند که پنجاه را در
عددی بزند نیمهٔ آن عدد بگیرد چندانکه بود و هر یکی صد شمرد و نیم را پنجاه مثالش
اگر گویند پنجاه در بیست و پنج ضرب کنند چند بود نیمهٔ بیست و پنج بگیرد و آن
دوازده و نیم بود و هر یکی صد گیرد که هزار و دویست شود و نصف پنجاه
مجموع هزار و دویست و پنجاه بود جواب باشد خاصیت عددی که اول آن احد عشر
بود و اخر آن تسعه عشر طریق آن بود تا آحاد احد الجانبین را با مجموع جانب
دیگر جمع کند و هر یکی ده گیرد و نگاه دارد انگاه آحاد هر دو جانب را در
یکدیگر ضرب کند و بر آن مجموع افزاید مطلوب بود مثالش اگر گویند
چهارده در هجده چند بود آحاد احد الجانبین را بر آن جانب افزاید تا بیست
و دو شود و هر یکی ده گیرد دویست و بیست شود آنرا نگاه دارد انگاه چهار
را در هشت ضرب کند سی و دو شود بر آن مجموع افزاید دویست و پنجاه و دو
بود جواب باشد طریق دوم در اختصار عدد مضروب و مضروب فیه
را جمع کند و نیمهٔ آن را در مثل آن ضرب کند و نگاه دارد انگه تفاوت میان

آن

آن دو عدد بگیرد و در نیمهٔ آن ضرب کند و آنرا از مجموع محفوظ بیندازد
آنچه بماند مطلوب بود مثالش اگر گویند شانزده در بیست و چهار چند
بود هر دو عدد را جمع کند چهل شود نیمهٔ آن بیست بود در بیست ضرب کند
چهارصد بود نگاه دارد پس تفاوت میان آن دو عدد بگیرد و آن
هشت است نیمهٔ آن چهار بود در چهار ضرب کند شانزده شود شانزده
از مجموع محفوظ بیندازد سیصد و هشتاد و چهار بماند جواب بود طریق سوم
در عقود متساوی اگر عقود متساوی بود آحاد احد الجانبین را
با مجموع جانب دیگر جمع کند چندانکه باشد و در عقود عشرات احد الجانبین
ضرب کند چندانکه برسد پس هر یکی ده بگیرد انگه آحاد را در یکدیگر
ضرب کند چندانکه برسد و بر محفوظ افزاید تا مطلوب حاصل گردد
مثالش اگر گویند سی و پنج در سی و هفت بزنی چند بود آحاد احد
الجانبین را بر مجموع جانب دیگر افزاید چهل و دو شود و در عقود
عشرات احد الجانبین ضرب کند صد و بیست و شش شود هر یکی ده برگیرد
هزار و دویست و شصت شود آنرا نگاه دارد پس آحاد هر دو جانبین
را و آن پنج و هفت است در یکدیگر ضرب کند سی و پنج شود و بر محفوظ
افزاید هزار و دویست و نود و پنج بود جواب باشد طریق چهارم
در عقود مختلف اگر عقود مختلف بود طریق آن بود تا مجموع مضروب
را در عقود مضروب فیه زند و نگاه دارد پس آحاد مضروب فیه را در
عدد عقود مضروب بزند و بر آن افزاید و هر یکی را ده گیرد پس آحاد هر دو
جانب را در یکدیگر بزند و بر آن افزاید مطلوب بود مثالش اگر گویند
چهل و پنج در بیست و سه چند بود چهل و پنج را که مضروب است در عقود مضروب فیه

و آن دو ست ضرب کند بود بود نگاه دارد پس سه که آحاد مضروب فیه
است در عقود مضروب بزند و آن چهار ست دوازده شود و آنرا بنود
اضافت کند صد و دو شود پس هر یکی را ده گیرد ده را صد هزار و بیست
شود آنکه پنج را در سه بزند که آحاد هر دو جانب است پانزده شود با آن
مجموع اضافت کند هزار و سی و پنج شود جواب بود طریق پنجم در تکریر
عقود و آنچنان باشد که از یک جانب یک عقد بود و آحاد و از جانب
دیگر عقود بود و آحاد طریق آن بود که آحاد جانب کمتر را در عقود
جانب بیشتر ضرب کند و آنرا بر مجموع عقود و آحاد جانب بیشتر افزاید
و هر یک ده برگیرد و نگاه دارد پس آحاد جانبین را در یکدیگر ضرب کند
و بر محفوظ افزاید آنچه حاصل شود مطلوب بود مثالش اگر گویند که
چهارده در سی و پنج چند بود چهار را در سه ضرب کند دوازده شود
و بر سی و پنج افزاید تا چهل و هفت شود و هر یک ده گیرد چهار صد و هفتاد
بود نگاه دارد پس چهار را در پنج بزند بیست شود و بر محفوظ افزاید
چهار صد و نود بود جواب باشد طریق ششم نسبت و طریق نسبت
اعم طرق اختصار و آن بر سه نوع است نوع اول نسبت بعشره
اگر احد المضروبین را با عقدی که بالای آن بود نسبتی سهل باشد
بنگرد تا آن نسبت چیست پس آن نسبت را در مضروب دیگر بزند
چندانکه برسد هر یک عقدی برگیرد از آن عقد که نسبت با او گرفته است
و اگر با او کسر بود بمقدار کسر از آن عقد بگیرد و جمله را جمع کند مطلوب
بود مثالش اگر گویند دو و نیم در هشتاد و دو چند بود بنگرد تا دو و نیم
را با ده چه نسبت است و آن نسبت ربع بود ربع مضروب فیه بگیرد

هجده است بهر یک ده برگیرد صد و هشتاد بود جواب باشد نوع دوم نسبت
بمئات طریق آن بود که عقدی را از میان که نسبت آن با احد المضروبین
سهل بود بگیرد و آن نسبت را معلوم کند و بعد از آن در مضروب دیگر
بزند چندانکه برسد بهر یکی صد گیرد و آخر بجبر حاجت افتد آنرا جبر کند
آنکه بعد جبر از مبلغ نقصان کند و اگر زیادت بود بمقدار زیادت بر مبلغ
افزاید حاصل مطلوب بود مثالش اگر گویند سیزده در هشتاد و دو
چند باشد چون خواهند که با صد نسبت دهند سیزده را دوازده و نیم گیرد
تا ثمن صد شود پس ثمن مضروب فیه بگیرد و آن ده است بهر یکی از آن صد گیرد
هزار بود پس از بهر نیمه که زاید است نیمه هشتاد و دو بستاند و آن سی و شش
بود بر مجموع افزاید هزار و سی و شش بود جواب باشد اگر بطریق جبر خواهد
طریق آن بود که قدری بیارد زاید و بر مضروب فزاید تا نسبت حاصل آید
بطریقی سهل چون عمل تمام شود آن قدر را نصیب از حاصل بیندازد
مثالش اگر گویند دوازده در هشتاد و دو چند بود یک نیمه را بر دوازده
افزاید تا نسبت آن با صد نسبت ثمن بود آنکه ثمن مضروب فیه بگیرد
و آن ده است بهر یکی از آن صد گیرد هزار شود آنکه نصیب نیمه که بدان جبر
کرده است و آن سی و شش است از مجموع ساقط کند هشتصد و شصت و چهار
بماند جواب بود نوع سوم در نسبت بالف طریق آن بود که بنگرد که
احد المضروبین را با هزار چه نسبت است چون معلوم شد بقدر آن
از مضروب دیگر بگیرد و هر یک را هزار شمار کند تا مطلوب حاصل شود
مثالش اگر گویند هشتاد و دو در صد و بیست و پنج چند بود نسبت
مضروب فیه با الف معلوم کند و آن صد و بیست و پنج است ثمن الف بود

انکه ثمن مضروب بگیرد و آن نه است بهر یک هزار دگیرت نه هزار بود جواب باشد
فصل سوم در میزان گرفتن میزان عبارت از اعتبار حاصل
بود از ضرب معین تا از آن صحت عمل معلوم گردد چون خواهند که بعد از عمل
برداختن بدانند که ضرب درستست یا نه از هر یک از مضروب و مضروب فیه
نه نه بیندازد تا انکه نه نماند یا کمتر انکه آنرا در یکدیگر بزنند و نه نه بیندازد
تا نه نماند یا کمتر آن میزان بود انکه مضروب و مضروب فیه را در یکدیگر بزنند
و دیگر بار نه نه بیندازد الخ بماند که مساوی میزان بود عمل درست باشد و اگر
نه خطا بود مثال اگر بیست و هفت را در چهل و چهار بزنند تا آن مرفوع
هزار و صد و هشتاد و هشت حاصل اید مضروب بیست و هفت است نه نه بیندازد
نه نماند و مضروب فیه چهل و چهار است نه نه بیندازد هشت بماند هشت را در
نه ضرب کنند هفتاد و دو شود نه نه بیندازد نه نماند و آن میزان بود
انکه هزار و صد و هشتاد و هشت که مرفوع است چون نه نه بیندازد نه نماند موافق
میزان بود قسم دوم در ضرب کسور و در وی فصولست فصل اول
در اقسام آن قسم اول مفرده و آن نه است نصف و ثلث و ربع
و خمس و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر قسم دوم مکرره و آن
مکرر شود از قسم اول چنانکه ثلثان و ثلثه ارباع و اربعه اخماس و مانند آن
قسم سوم مضافه و آن کسری بود که انرا با دیگری اضافت کنند چنانکه
نصف سدس و ثلث خمس و ربع سبع و امثال آن قسم چهارم مرکبه
و آن دو کسر بود یا بیشتر که بعضی بر بعضی عطف کنند چنانکه ثلث و ربع و خمس
و مانند آن و این قسم را که یاد کرده شد و آنچه بآن اضافت کنند از جنس آن
آنرا منطق گویند و باقی کسور را اصم گویند معنی این سخن آنست که اگر آنرا

با مخارج خود اضافت کنند یا از آن اسمی مخصوص حاصل شود چون ثلث و سدس و مانند
آن و اگر اصم را با مخارج خود اضافت کنند لفظ اجزا حاصل اید چنانکه یک جزء از احد عشر
و دو جزء از ثلثه عشر و سه جزء از سبعه عشر و امثال آن فصل دوم در مخارج
کسور اما مخرج قسم مفرد عددی بود که نسبت واحد با آن عدد چون نسبت آن کسر بود
با واحد و برین نسق مخرج نصف دو بود و مخرج ثلث سه بود و مخرج ربع چهار و مخرج
خمس پنج و مخرج عشر ده و مخرج جزوی از احد عشر یازده بود و مخرج جزوی از ثلثه عشر
سیزده بود و مخرج قسم مکرر هم مخرج مفرد بود یعنی که مخرج ثلثین هم ثلثه بود و مخرج
ثلثه ارباع اربعه باشد و مخرج خمسین و ثلثه اخماس و اربعه اخماس پنج بود و مخرج
جزئین و ثلثه اجزا از احد عشر یازده بود و مخرج ثلثه اجزا یا اربعه اجزا من ثلثه
عشر سیزده بود و مخرج قسم مضاف عددی بود که حاصل آید از ضرب مخرج مضاف در
مخرج مضاف الیه چنانکه نصف سدس مخرج نصف اثنین بود و مخرج سدس سته بود
چون سته را در دو ضرب کنند دوازده شود و آن مخرج نصف سدس باشد و مخرج
ثلث خمس پانزده بود و مخرج ربع سبع بیست و هشت بود و مخرج قسم مرکب و آن دو نوع
بود متباین و متوافق نوع اول در متباین و متباین آن بود که میان
کسور وفقی نبود چون ثلث و ربع و خمس اگر خواهند که مخارج این مقادیر بدید کنند
مخارج آنرا در یکدیگر ضرب کنند مثاله مخرج ثلث را که سه است در مخرج ربع
که چهار است بزنند دوازده شود پس دوازده را در مخرج خمس که پنجست بزنند شصت شود
و شصت مخرج این کسور بود نوع دوم در متوافق و متوافق آن بود که میان
آن کسور وفقی بود چون ربع و سدس که ربع و سدس را وفق دو است و وفق
احد الکسرین را در مخرج کسر دیگر بزنند و چون دو را در شش ضرب کنند دوازده
بود و اثنا عشر مخرج ربع و سدس بود و اگر کسر آن سه نوع بود چون ربع و سدس

وعشر دفق مخرج ربع را در مخرج سدس باید زد تا دوازده شود پس دوازده
را در وفق مخرج عشر که پنج است بزنند شصت شود و مخرج آن کسور بود
فصل سوم در ضرب کسور مفرده با صحاح و آن پنج نوعست یکی ضرب
کسور در کسور دوم ضرب کسور در صحاح سوم ضرب کسور در صحاح و کسور
چهارم ضرب صحاح در کسور و صحاح پنجم ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور
واصل درین باب آنست که مخرج کسر را در مخرج کسر دیگر ضرب کند چندانک
برسد پس نگاه دارد و ببیند که کسر را با مخرج نسبت چنداست بمقدار آن
نسبت از حاصل بگیرد مطلوب بود نوع اول ضرب کسور در کسور اگر گویند
که ثلث در ربع چند بود معنیش آنست که ثلث ربع چند بود طریق آن باشد
که احد المخرجین را در مخرج دیگر ضرب کند و چون سه را در چهار بزند دوازده
شود پس ببیند که کسر را با مخرج چه نسبتاست و معلوم است که ثلث یکی
است از سه و ربع یکیست از چهار هر یک را با مخرج خود نسبت واحدست پس
یکی را در یکی بزند یکی در یکی یکی بود بدان نسبت از مرتفع بگیرد یکی بود از دوازده
و آن نصف سدس بود مثال دیگر اگر گویند ثلثان در ثلثه ارباع
چند باشد مخرج ثلثین و آن ثلثه است در مخرج ربع بزند و آن اربعه بود
دوازده شود پس ببیند که کسر را با مخرج چه نسبت است ثلثان دو است از ثلثه
و ثلثه ارباع سه است از چهار دو را در سه بزند شش شود ببیند که سه را با دوازده
که مرفوعست از ضرب نسبت چیست و نسبت آن نیمه است پس گوید که نصف بود
نوع دوم ضرب کسور در صحاح اگر گویند که ثلث و ربع در نه ضرب کنند چند
بود ثلث تسعه بگیرد و آن سه بود و ربع نه و آن دو و ربعی بود مجموع پنج و ربعی
بود جواب بود مثال دیگر مخرج ثلثه و ربع بگیرد و آن هفت بود در نه

بزنند شصت و سه شود پس آنرا بر دوازده قسمت کند که مخرج مجموع است
پنج و ربعی بیرون آید و آن جواب بود مثال دیگر مخرج ثلث و ربع دوازده
بود دوازده را با نه موافقتاست بسه سه را در هفت بزند بیست و یک بود
و آنرا بر چهار قسمت کند که وفق اثنا عشرست پنج و ربعی بیرون آید جواب بود
نوع سوم ضرب کسور در صحاح و کسور اگر گویند ربع و خمس در عشره و ربع و سدس
چند بود طریق آن بود که مخرج ربع و خمس بگیرد و آن بیست بود زیرا که بیست چهار
پنج بود و پنج چهار باشد آنگه مضروب فیه در دوازده ضرب کند که مخرج ربع و سدس
است صد و بیست و پنج شود زیرا که عشره در دوازده صد و بیست باشد و ربع و سدس دوازده
سه و سدس در دوازده دو چون این مجموع را در نه بزند هزار و صد و بیست و پنج شود
پس این مجموع را قسمت کند بر آنچ مرتفع شود از ضرب مخرجین که بیست است و دوازده
مرتفع آن دویست و چهل بود از قسمت اربعه و خمسه اثمان و ربع ثمن بیرون آید
و آن جواب بود نوع چهارم ضرب صحاح و کسور در صحاح اگر گویند سه
با ربع و خمس در ده چند بود طریق آنست که سه را در ده بزند سی شود پس ربع
عشره بگیرد و آن دو و نیم بود و خمس آن بگیرد دو بود و جمع کند چهار و نیم شود
مجموع سی و چهار و نیم بود و آن جواب باشد نوع پنجم ضرب صحاح و کسور در
صحاح و کسور اگر گویند پنج و ثلثی در سه و ربعی چند بود طریق آنست که خمسه را در
سه بزند پانزده شود و ثلث را در سه بزند یکی شود مجموع شانزده بود و خمسه
دیگر را در چهار زند بیست شود و ربع را در چهار بزند یکی شود مجموع بیست و یک
بود پس هر دو مجموع را در یکدیگر بزند سیصد و سی و شش شود این مبلغ را
بر مخرج کسرین که دوازده است قسمت کند بیست و هشت بیرون آید
جواب بود فصل چهارم در ضرب کسور دقیق کسور دقیق که در

حساب منداولست بسیار خوبست و طساسیج و قراریط و دوانیق اما ضرب جنس
در جنس بود یا در غیر جنس نوع اول ضرب جنس در جنس اگر گویند بیست و پنج
حبه در سی و شش چند بود بیست و پنج در سی و شش ضرب کند نهصد شود پس این
مجموع را بر شست قسمت کند تا دنانیر شود پانزده بیرون اید و آن جواب بود
مثال دیگر اگر گویند پانزده طسوج در هفده طسوج چند بود پانزده را در
هفده بزنند دویست و پنجاه و پنج شود پس این مجموع را بر بیست و چهار قسمت کند
تا دنانیر شود ده دینار و نصف و ثمن دینار بیرون اید جواب بود مثال دیگر
اگر گویند نه قیراط در هفده قیراط چند بود نه را در هفده بزنند صد و پنجاه و سه شود
و این مجموع را بر بیست قسمت کند تا دنانیر شود هفت دینار بیرون اید و سیزده
قیراط جواب بود مثال دیگر اگر گویند بیست و چهار دانق در سی و شش دانق
چند بود بیست و چهار در سی و شش بزنند هشتصد و شصت و چهار بود پس آنرا بر شش
قسمت کند تا دنانیر شود چون بر شش قسمت کند صد و چهل و چهار بیرون اید جواب بود [illegible]
نوع دوم در ضرب جنس در غیر جنس طریق آنست که بیشتر را بسط کند تا جمله یک
جنس شود پس در یکدیگر بزنند مثالش اگر گویند بیست حبه در بیست قیراط
چند بود قیراط را در سه بزنند تا جمله حبات شود شصت حبه شود پس بیست را
در شصت بزنند و حاصل ضرب را بر سه قسمت کند قراریط شود و اگر بر شصت قسمت
کند دنانیر گردد جواب بود مثال دیگر اگر گویند بیست طسوج در بیست دانق
چند بود دوانیق را در چهار بزنند تا طساسیج شود هشتاد باشد پس بیست را در
هشتاد بزنند هزار و ششصد شود اگر بر چهار قسمت کند دوانیق شود و اگر بر بیست
و چهار قسمت کند دنانیر شود و جواب باشد مثال دیگر اگر قراریط را در
طسوج بزنند یا طسوج را در حبه هر دو جنس را بسط کند تا متجانس شوند طریق

آن بود که هر دو را نصف حبه کند پس بیکدیگر بزنند آنچ حاصل شود اگر بر پنج قسمت کند جمله
طساسیج شود و اگر بر شش قسمت کند قراریط شود فصل پنجم در ضرب درج و اجزاء
آن چون دایره فلک را سیصد و شصت قسم کنند هر قسمی ازان درجه بود چون خواهند
تا یک درجه را با مجموع نسبت دهند یک نهم عشر بود بتقریب اگر یک درجه را بر شصت قسمت
کنند هر قسمی ازان دقیقه بود اگر دقیقه را بر شصت قسمت کند ثوانی بود چون ثوانی
را بشصت قسمت کند ثوالث بیرون اید و همچنین روابع و خوامس و سوادس و سوابع
و ثوامن و تواسع و عواشر و برین قیاس و آن بر دو ضرب بود مفرد و مرکب ضرب
اول مفرد و در وی دو طریق طریق اول ضرب درج در اجزاء آن چون
درج را در درج بزنند درج حاصل اید زیرا که در مرتبه صحاحست و اگر درج را در
اجزاء آن بزنند آنچ حاصل اید از جنس اجزاء مضروب فیه بود مثالش اگر گویند پنج
درج در شش دقیقه چند بود پنج را در شش ضرب کند تا سی شود سی دقیقه بود
جواب بود و همچنین پنج درج در شش ثوانی سی ثوانی بود و در پنج ثوالث سی
ثوالث بود و هر که خواهد تا عددی را از اجزاء درج در عددی ضرب کند در یکدیگر
بزنند و نگاه دارد تا از درج تا الحد المفروض بشمرد پس از آن مضروب فیه بشمارد
تا آنجا که برسد آن مرتبه بود مثالش اگر خواهند پنج دقیقه را در شش ثانیه
ضرب کند پنج را در شش بزنند سی شود انگاه از درج تا دقایق ببیند که چند مرتبه
است و آن دو است دو مرتبه از دقایق برگذرد بثوالث رسد و اگر خواهد از
درج بشمارد تا ثوانی سه مرتبه بود پس از دقایق سه مرتبه برگذرد بثوالث رسد
طریق دوم جمع لفظ مضروب و مضروب فیه و آنچنان بود که مضروب و مضروب فیه
را جمع کند چندانکه رسد لفظ آن از لفظ خارج بود از ضرب مثالش اگر گویند
پنج ثانیه در بیست خامسه چند بود لفظ ثانیه و خامسه را جمع کند سابعه بود

بس پنج را در بیست بزند تا صد شود صد سابعه باشد جواب بود ضرب دوم
در مرکب بدو طریق طریق اول تجنیس و آنچنان بود که هر یک
از مضروب و مضروب فیه بسط کند تا یک جنس شود پس هر یک را بر یکدیگر زند حاصل
در مفرد یا ذکر کرده شد و چون مفرد را در مفرد بزند و خواهند که آنرا به درج
و دقایق رفع کنند هر مرتبت که بود بر شصت قسمت کند تا مرتبه شود که
بالای آن بود اگر ثوانی را بر شصت قسمت کند ثوالث بیرون آید و اگر
تواسع را بر شصت قسمت کند ثوامن بیرون آید و برین طریق کند جمله را
طریق دوم ضرب مرکب بحالها اگر خواهند که دو درج و دو دقیقه را
در دو درج و دو ثانیه بزند آنرا برین شکل وضع کند

دو درج	دو درج
دو دقیقه	دو ثانیه

و چون دو درج را در دو درج بزند چهار درج شود و دو درج را در دو
ثانیه بزند چهار ثانیه شود و دو دقیقه را در دو درج بزند چهار دقیقه شود
و دو دقیقه را در دو ثانیه بزند چهار ثالثه شود مجموع چهار درج و چهار
دقیقه و چهار ثالثه حاصل شود والله اعلم بالصواب
اصل دوم در بیان قسمت قسمت عکس ضرب بود زیراکه ضرب
تضعیف است و قسمت تحلیل و قسمت را حقیقت طلب معرفت آنچ در مقسوم
است یک قسمت صحاح بر صحاح دوم قسمت کسور بر کسور سوم قسمت
صحاح بر کسور چهارم قسمت صحاح و کسور بر کسور پنجم قسمت صحاح
و کسور بر صحاح و کسور نوع اول قسمت صحاح بر صحاح طریق
آن بود که بیشتر عددی طلب کند که آنرا در مقسوم علیه بزند مساوی مقسوم
بود یا متقارب آن باشد اگر عددی یافت که مساوی بود قسمت تمام شد
و اگر عددی برین صفت نیابد عددی متقارب پدید کند و آنچ خارج شود از

قسمت نگاه دارد آنکه آنچ باقی بماند دیگربار عددی طلب کند که مساوی
بود یا متقارب و همچنین مرة بعد مرة تا آنگاه که عدد مقسوم جمله فانی
شود آنچ حاصل آید از مقسوم از امثال مقسوم علیه حاصل شود و آنرا خارج
قسمت گویند و اگر بقیتی باز ماند که مساوی مقسوم شود آنرا کسور بیارد
و با مقسوم علیه نسبت دهند تا مقسوم بکلی بر مقسوم علیه منطبق شود
مثال دیگر اگر گویند سه هزار و چهارصد و بیست را بر پانزده ٣
قسمت کن بیشتر عددی طلب کند در مئات که چون آنرا در مقسوم علیه
بزند مساوی مقسوم بود یا متقارب نزدیکتر عددی در مئات دویست
است آنرا در پانزده بزند سه هزار بود چهارصد و بیست باز ماند عددی
در عشرات طلب کند که در پانزده بزند مساوی باقی بود یا متقارب
قریب‌تر عددی بیست است بیست را در پانزده ضرب کند سیصد
بود صد و بیست باقی ماند قریب‌تر عددی طلب کند در آحاد که آنرا
در پانزده بزند مساوی باقی بود و آن هشت است هشت در پانزده بزند
صد و بیست شود مساوی باقی باشد و مجموع خارج از قسمت دویست و بیست
و هشت باشد جواب بود و درین مثال مقسوم بر مقسوم علیه منطبق شد بی
کسور مثال دیگر و درین مثال چون مقسوم بر مقسوم علیه قسمت کنند
کسور پدید آید بخلاف مثال سابق اگر گویند ششصد و هشتاد و چهار را بر
در عشرات صح دوازده قسمت کن طریق آن آنست که بیشتر عددی را طلب کند که چون
آنرا در دوازده بزند مساوی مقسوم باشد یا متقارب بود و قریب‌تر عددی
پنجاه است در دوازده بزند ششصد شود آنرا از مقسوم بیندازد
هشتاد بماند بیشتر عددی طلب کند از آحاد که در دوازده بزند مساوی

پنجاه بود یا متقارب آن و نیز دیگر از شش عددی نیست شش را
در دوازده بزنند ششصد و هفتاد و دو شود آنرا از مقسوم بیندازند هشت باز
ماند با دوازده نسبت کنند هر یکی را چهار دانگ رسد جمله را جمع کنند
پنجاه و شش و چهار دانگ بود طریق اختصار اگر خواهند که ششصد
و هشتاد را بر دوازده قسمت کنند موافقت طلب دارند میان مقسوم و مقسوم علیه
و وفق آن دو عدد بربع است زیرا که هر دو را ربع صحیح است ربع ششصد
صد و پنجاه و ربع هشتاد بیست است مجموع صد و هفتاد بود ربع دوازده
سه باشد صد و هفتاد را بر سه قسمت کنند پنجاه و شش و چهار دانگ بیرون آید
چنانکه یاد کرده شد و هر چه از این جنس بود برین قیاس است   در معرفت
میزان صحت قسمت اگر خواهند تا بدانند که قسمت درست است یا نه آنچه خارج قسمت
بود در مقسوم علیه بزنند اگر با مقسوم عود کند قسمت درست بود و اگر نکند
درست نباشد مثال اگر هفتاد و دو را بر هشت قسمت کنند خارج از قسمت
نه بود و اگر نه را در هشت بزنند دیگر بار هفتاد و دو شود   نوع دوم در قسمت
کسور بر کسور اگر خواهند که کسور را بر کسور قسمت کنند عددی طلب کنند مخرج
کسور بود یعنی بیرون آید پس مقسوم را در آن عدد ضرب کنند و مقسوم علیه را
همچنین آنچه حاصل آید از مقسوم و مقسوم علیه ببینند که موافقت ایشان بچه قدر است
هر یک را با وفق خود رد کنند و وفق مقسوم را بر مقسوم علیه قسمت کنند آنچه از قسمت
بیرون آید مطلوب بود مثال اگر گویند نصف و ثلث را بر ثلث و سبع قسمت
کنی چند بیرون آید مخرج کسور را جمع کنند و آن چهل و دو است نصف و ثلث را در چهل
و دو بزنند سی و پنج شود و ثلث و سبع را در چهل و دو بزنند بیست بود و میان سی و پنج
و بیست موافقت باخماس است چون هر یک را باخماس خود رد کنند خمس سی و پنج

هفت است و خمس بیست چهار هفت را بر چهار قسمت کند یکی بیرون آید
و سه سبع جواب بود مثال دیگر اگر گویند نصف و ثلث را بر پنج جزو
قسمت کنی از سیزده جزو چند بیرون آید مخرج کسور هفتاد و هشت است
مقسوم را که نصف و ثلث است در هفتاد و هشت بزنند شصت و پنج بود
و مقسوم علیه پنج جزو است از سیزده جزو شش با سیزده ضرب کند هفتاد
و هشت بود پنج جزو آن سی باشد و میان سی و شصت و پنج موافقت باخماس
است هر دو را باخماس رد کند خمس مقسوم و آن سیزده است سیزده بود و خمس
مقسوم علیه و آن سی است شش باشد سیزده را بر شش قسمت کند دو بیرون
آید و سدسی جواب بود   نوع سوم قسمت صحاح بر کسور اگر گویند شش را
بر ربعی و خمسی قسمت کنی چند بیرون آید مخرج ربع و خمس را طلب کند بیست باشد
هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در بیست بزنند مقسوم صد و بیست بود و مقسوم علیه
نه زیرا که ربع بیست پنج است و خمس آن چهار مجموع نه باشد موافقت باثلاث
است هر یک را با ثلاث خود رد کند ثلث مقسوم چهل بود و ثلث مقسوم علیه سه چهل
را بر سه قسمت کند سیزده بیرون آید و ثلثی از چهل از اصل شش و آن جواب بود
نوع چهارم قسمت صحاح و کسور بر کسور اگر گویند ده ربع و سدس را بر نصف و ثلث ٥٥م
قسمت کنی چند بیرون آید هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در مخرج کسور بزنند
و آن کسور را مخرج دوازده است زیرا که ربع و سدس و نصف و ثلث از دوازده
بیرون آید مقسوم صد و بیست و پنج شود و مقسوم علیه ده و موافقت میان صد
و بیست و ده باخماس است هر یک را با خمس خود رد کند مقسوم بیست و پنج را بر
دو قسمت کند دوازده و نیم بیرون آید آحاد آن نصف سدس بود و نیمه آن
ربع سدس جواب بود   طریق دیگر و آن بتجنیس بود جمله را بسط کند

تا یکجنس شود و بر یکدیگر قسمت کند آنچه بیرون آید از قسمت رفع کند تا جمله آن
محقق شود مثالش اگر ده و ربع و سدس را بر نصف و ثلث قسمت کنی
جمله را نصف سدس کند زیرا که در کسور ربع است و سدس و تجنیس ربع و سدس
نصف سدس توان کرد ده را در دوازده بزند تا جمله نصف سدس شود
صد و بیست باشد و ربع را در سه و سدس را در دو بزند مجموع پنج باشد صد
و بیست و پنج شود و آن مجموع مقسوم باشد پس مقسوم علیه را نیز تجنیس کند
به شش نصف سدس بود و ثلث چهار مجموع ده بود صد و بیست و پنج را بر ده قسمت
باید کرد دوازده و نیم بیرون آید چنانکه در مثال سابق یاد کرده شد بطریق وفق
نوع پنجم قسمت صحاح و کسور بر صحاح اگر گویند شانزده و ثلث و خمس را بر چهار قسمت
کند چند بیرون آید هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در پانزده بزند که مخرج آن
دو کسر است مقسوم دویست و چهل و هشت شود و مقسوم علیه شصت و میان آن دو عدد
موافقت بارباع است هر یک را با ربع خود رد کند ربع مقسوم شصت و دو باشد و ربع مقسوم علیه
پانزده شصت و دو را بر پانزده قسمت کند چهار بیرون آید و ثلث و خمس جواب باشد
نوع ششم قسمت صحاح بر صحاح و کسور اگر گویند پانزده را بر سه و ربع و خمس قسمت کن
هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در مخرج آن دو کسر بزند و مخرج ربع و خمس بیست است
مقسوم سیصد شود و مقسوم علیه شصت و نه و میان ایشان موافقت باثلاث است
هر یک را با ثلث آن رد کند مقسوم صد شود مقسوم علیه بیست و سه و صد را بر بیست
و سه قسمت کند چهار بیرون آید و هشت جزء از بیست و سه جزء از یکی جواب بود
نوع هفتم قسمت صحاح و کسور بر صحاح و کسور اگر گویند دوازده و دو ثلث و ربع
بر پنج و نصف و ثلث قسمت کن هر یک را از مقسوم و مقسوم علیه در مخرج کسور بزند
و مخرج ثلث و ربع و نصف دوازده است چون ضرب کند مقسوم صد و پنجاه و پنج شود

و مقسوم علیه هفتاد میان هر دو عدد موافقت باخماس است هر یک را با خمس خود رد کند
مقسوم سی و یک شود و مقسوم علیه چهارده پس سی و یک را بر چهارده قسمت کند دو
بیرون آید و سبع و نصف سبع جواب بود فصل در طلب نصیب یکی از قسمت
یا بیشتر چون خواهند تا نصیب قدری تا از آنچه از قسمت بیرون آمده باشد معین کند
آنرا دو طریقست طریق اول در تقدیم ضرب و آن چنان بود که مطلوب را
در مقسوم بزند چندانکه برسد بر مقسوم علیه قسمت کند آنچه بیرون آید مطلوب بود
مثالش اگر خواهند که دویست را بر پانزده قسمت کند و بدانند که نصیب سه چند است
سه را در دویست بزند ششصد شود ششصد را بر پانزده قسمت کند چهل بیرون
آید و آن نصیب سه باشد طریق دوم تقدیم قسمت و آن چنان بود که مقسوم را
بر مقسوم علیه قسمت کند آنچه بیرون آید در مطلوب بزند آنچه حاصل شود
مطلوب بود مثال آن با کسور اگر خواهند که پنج و ربع و سدس را بر دو و ثلث و ربع
قسمت کند بدانند که بطریق دوم عمل باید کردن پس مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج
کسور بزند و آن شصت است مقسوم سیصد و بیست و پنج شود و مقسوم علیه صد
و پنجاه و پنج و میان آن دو عدد موافقت باخماس است هر یک را با خمس خود رد کند
مقسوم علیه سی و یک شود و مقسوم شصت و پنج شصت و پنج را بر سی و یک قسمت کند
دو بیرون آید و سه جزء آن نصیب یکی بود اگر آن را در سه و ربع و خمس بزند تا هفت شود
و هفت جزء و پنج جزء آن جواب بود نوع سیم در قسمت درج و اجزاء آن
اما قسمت درج بر درج چون قسمت صحاح بر صحاح بود و آن یاد کرده شد و اما قسمت
اجزاء اما مفرد بود یا با درج و آن بر دو نوع است قسمت بسیار بر اندک و قسمت اندک
بر بسیار نوع اول در قسمت بسیار بر اندک طریق آن بود که مقسوم علیه
را تجنیس کند تا جمله جنس قلیل شود پس کثیر را بر قلیل قسمت کند آنچه بیرون آید

درج بود و اگر از آن باقی بماند و بدرج نرسد آنرا در شصت بزنند چندانکه برسد
بر مقسوم علیه قسمت کنند آنچه از قسمت بیرون آید دقایق بود اگر چیزی باز ماند
و کمتر از یک دقیقه باشد در شصت بزنند چندانکه برسد آنرا بر مقسوم علیه قسمت
کنند آنچه بیرون آید ثوانی بود و هم برین قیاس تا آنکه مقسوم بر مقسوم علیه منطبق
شود مثال اگر خواهند نه درج و بیست و شش دقیقه را بر دو درج و سی دقیقه
قسمت کنند درج را بسط کنند تا دقایق شود مقسوم پانصد و شصت و شش باشد
و مقسوم علیه صد و پنجاه پس مقسوم را بر وی قسمت کنند سه درج بیرون آید و صد و
شانزده جزو بماند آنرا در شصت بزنند شش هزار و نهصد و شصت شود آنرا دیگر بار
بر مقسوم علیه قسمت کنند چهل و شش دقیقه بیرون آید و شصت جزو بماند آنرا دیگر
در شصت بزنند سه هزار و ششصد شود پس بر مقسوم علیه قسمت کنند بیست و چهار
ثانیه بیرون آید و این جمله را چون جمع کنند سه درج بود و چهل و شش دقیقه و بیست ثانیه
و مطلوب بود نوع دوم در قسمت اندک بر بسیار اگر خواهند که اندک را بر بسیار
قسمت کنند اصل آن عدد که نام او موافق نام اجزا باشد از مقسوم و مقسوم علیه بگیرند
و بسیار را بر اندک قسمت کنند آنچه آید اندک را از بسیار بیندازند آنچه بماند خارج از قسمت
بود مثال چون خواهند که چهل سابعه را بر پنج رابعه قسمت کنند چهل را بر پنج
قسمت کنند هشت بیرون آید پس چهار را از هفت بیندازند سه بماند معلوم شود که
حاصل از مرتبه ثالثه است خارج از قسمت هشت ثالثه بود و جمله اقسام را برین
قیاس کنند اصل سوم در نسبت و در وی فصولست فصل اول
در حقیقت نسبت معنی نسبت قدر احد العددین باشد از عدد دیگر و محاسبان
عدد را سه مرتبه نهاده اند اول و ثانی و مشترک اول عددی بود که آنرا
کسری از کسور تسعه درست نبود چنانکه سیزده و هفده و بیست و سه و مانند آن یازده و

و نسبت با این اعداد با اجزا باشد و آنرا اصم خوانند قسم ثانی عددی بود که آنرا
کسری بود از کسور تسعه چنانکه صد نصف آن پنجاه است و ربع آن بیست و پنج و خمس
آن بیست و عشر آن ده و عشر عشر آن یکی و نسبت آن با این اعداد بکسور تسعه
حاصلست و آنرا منطق خوانند قسم سوم عددی بود که آن عدد مرکب بود از قسم
اول و دوم و آنرا مشترک گویند چنانکه صد و سی و دو و آن از ضرب احد عشر فی اثنا عشر
حاصل آمده است نسبت یازده بجزو و اگر خواهند که بدانند که عدد آن از کدام قسم
است اول نظر کنند اگر آن عدد را نصف یا ثلث یا خمس یا سبع باشد امید توان داشت
که آنرا جزوی بود صحیح طلب باید داشت زیرا که عدد یا از قسم ثانی بود یا از قسم
مشترک و اگر عددی را هیچ جزو از اجزاء اربعه که یاد کرده شد نبود آن عدد اصم بود
و آنرا هیچ جزو از اجزاء تسعه نبود والله الموفق فصل دوم در نسبت
عدد ثانی و در وی فصلها طریق اول در نسبت عددی که ویرا کسر بود اگر
خواهند که نسبت دهند با عدد دوم عددی را که دون آن بود طریق آن بود
که هر کسری که از آن درست آید استخراج کنند و آنچنان توان کرد که عدد را بر اعظم
مخارج قسمت و اعظم مخارج عشره است اگر منقسم شد عشر حاصل آید و اگر
نه بر کسری دیگر که دون عشره است همچنین هر کسری را اعتبار می کنند تا آنکه
بر بعض کسور منقسم شود تا آنکه معلوم شود که عدد مرکبست از آن مخرج که بر وی
منقسم شد پس واحد را با آن نسبت دهند بالفاظ کسور مخارج و همچنین آنچه
فوق واحد بود مثال اگر خواهند که عددی را با صد و بیست نسبت دهند
که آن عدد دون آن باشد مخرج بیشتر بگیرند و آن عشر است آنرا بر عشره
قسمت کنند تا دوازده بیرون آید از قسمت و اگر بر مخرج سدس قسمت کنند
بیست بیرون آید و اگر بر مخرج نصف قسمت کنند شصت بیرون آید

ومعلوم شود که آن عدد مرکب است از نصف و سدس و عشر نسبت یکی با آن
نصف سدس عشر بود و نسبت دو سدس عشر و شش نصف عشر باشد و ده
نصف سدس بود و دوازده عشر بود و بیست سدس بود و شصت نصف بود
و دیگر اعداد را برین قیاس کنند **طریق دوم** در نسبت ستّین مثال شصت
بیشتر اعدادست که در معاملات بدان حاجت افتد زیرا که دینار شصت حبه است
و درهم شصت عشیر و کر شصت قفیز و درجه شصت دقیقه و دقیقه شصت ثانیه
و ثانیه شصت ثالثه و برین قیاس و کتّاب از بهر آن این بیشتر معاملات
را بر شصت نهاده اند زیرا که اجزاء آن صحاح است الا سبع و ثمن و تسع
و شصت مرکبست از شش در ده واحد سدس عشر است و اثنان ثلث عشر و ثلثه
نصف عشر و اربعه ثلث خمس و خمسه نصف سدس بود و سته عشر و مع الثلث
تسع و سبعه عشر و سدس عشر و مع النصف ثمن و ثمانیه عشر و ثلث عشر و مع اربعه
اسباع سبع و تسعه عشر و نصف عشر و عشره سدس و احد عشر سدس و سدس عشر
و اثنا عشر خمس و ثلثه عشر خمس و سدس عشر و اربعه عشر خمس و ثلث عشر و خمسه
عشر ربع و سته عشر ربع و سدس و عشر و سبعه ربع و ثلث عشر و ثمانی عشر خمس
و عشر و تسعه عشر ربع و ثلث خمس و عشرون ثلث واحد و عشرون ربع و عشر و اثنان
و عشرون خمس و سدس و ثلثه و عشرون ثلث و نصف عشر و اربعه و عشرون خمسان
و خمسه و عشرون ربع و سدس و سته و عشرون ثلث و عشر و سبعه و عشرون ربع
و خمس و ثمانیه و عشرون خمس و سدس و عشر و تسعه و عشرون خمسان و نصف
سدس و ثلثون نصف و احد و ثلثون ربع و سدس و عشر و اثنان و ثلثون ثلث
و خمس و ثلثه و ثلثون نصف و نصف عشر و اگر خواهند ربع و خمس و عشر و اربع
و ثلثون خمسان و سدس و اگر خواهند نصف و ثلث خمس و خمس و ثلثون ثلث و ربع

و سته و ثلثون نصف و عشر و سبعه و ثلثون ربع و خمس و سدس و ثمان و ثلثون ثلث
و ربع و نصف عشر و تسعه و ثلثون خمسان و ربع و اربعون ثلثان واحد و اربعون
ثلث و ربع و عشر و اثنان و اربعون نصف و خمس و ثلثه و اربعون ثلثان و نصف
عشر و اربعه و اربعون خمسان و ثلث خمس و خمسه و اربعون نصف و ربع و سته و اربعون
ثلثان و عشر و سبعه و اربعون ثلث و ربع و خمس و ثمانیه و اربعون اربعه اخماس
و تسعه و اربعون خمسان و ربع و سدس و خمسون نصف و ثلث واحد و خمسون
نصف و ربع و عشر و اثنان و خمسون ثلثان و خمس و ثلثه و خمسون ثلث و ربع و عشر
و اربعه و خمسون نصف و خمسان و خمسه و خمسون ثلثان و ربع و سته و خمسون
نصف و ثلث و عشر و سبعه و خمسون نصف و ربع و خمس و ثمانیه و خمسون
ثلثان و خمس و عشر و تسعه و اربعون خمسان و ثلث و ربع و ستون مثل و سبعون
مثل و سدس و ثمانون مثل و ثلث و هم برین قیاس تا آنکه صد و بیست
با مثلین خواهند بودن **طریق سوم** در نسبت کسور بستین اگر خواهند
که کسور را با شصت نسبت دهند نسبت صحاح بگیرند و لفظ کسر بران افزایند
تا غرض حاصل شود چنانک یاد کرده شد که واحد سدس عشرست نصف نیمه سدس
باشد و ثلث سه یک سدس عشر و ربع چهار یک سدس عشر و هم برین قیاس باید کردن
و اگر خواهند که کسور مرکب با شصت نسبت دهند طریق آن بود که مخرج کسور را نگاه
کنند اگر بیک کسر نسبت می تواند دادن بدان عمل کنند و آنچنان بود که مخرج هر دو
کسر را ببینند و نسبت دهند آنگه لفظ هر دو کسر را بران افزایند و اگر نشاید نسبت دادن
هر یکی را جداگانه نسبت دهند چنانک یاد کرده شد **مثال** اگر خواهند که نصف
و عشر را با شصت نسبت دهند مخرج هر یک را بگیرند و آن دوازده بود نسبت دوازده با شصت
خمس است لفظ نصف و عشر بران افزایند نصف خمس عشر شود و آن عشر عشر بود

طریق چهارم در نسبت اجزاء درجه با آن اگر خواهند که اجزاء درج را با شست
نسبت دهند اگر اجزاء دقایق بود عدد آنرا با شست نسبت دهند زیرا که درج
شست دقیقه بود و آنچ بیرون آید جواب بود و اگر خواهند که ثوانی را نسبت
دهند آنرا با شست نسبت دهند و سدس عشر بران افزاید دو بار و اگر روابع باشد
آنرا با شست نسبت دهند و سدس و عشر بران افزاید سه بار و بدین قیاس چندان
که فرو تواند به ترتیب زیادت می کنند بر سدس و عشر مثال اگر خواهند که شش
دقیقه و چهل ثانیه را با درجه نسبت دهند شش دقیقه و چهار دانگ ا ز
دقیقه با درج نسبت دهند زیرا چهل ثانیه چهار دانگ دقیقه بود مجموع تسع
بود جواب بود فصل سوم در نسبت عدد اول نسبت با این
با اجزا توان داد مثال اگر خواهند که نسبت ده با یازده عددی را که دون
آن بود طریق آن آنست که گویند واحد جزو نیست از یازده و اثنان دو جزو است
از یازده و ثلث سه جزو است از یازده و عشر ده جزو است از یازده و جمله برین
قیاس و همچنین اگر خواهند نسبت دهند با عددی که مرکبست از ضرب یازده
در سیزده و هر دو اصم اند چنین توان گفت که واحد یک جزو است از صد و
چهل و سه جزو و اثنان دو از آن و ثلثه سه جزو است از آن و برین قیاس
یازده جزو یک جزو است از سیزده و سیزده یک جزو است از یازده طریق چهارم
در نسبت عدد مشترک و عدد مشترک آن بود که مرکب بود از اول و ثانی
آنرا نسبت بکسور توان دادن و با جزا مثال اگر خواهند که با صد و پنجاه و
و شش نسبت دهند و آن مرکبست از ضرب دوازده در سیزده توان گفت که
واحد یک جزو است از صد و پنجاه و شش و اثنان دو جزو است از آن و ثلثه
سه جزو است از آن و برین قیاس و توان گفت که نصف سدس جزو است از

ثلثه عشر و اثنان سدس جزو است از آن و ثلثه ربع جزو است از آن و اربعه
ثلث جزو است از آن و اثنا عشر یک جزو است از ثلثه عشر و اربعه و عشرون
دو جزو است از صد و پنجاه و شش و ثلثه عشر نصف سدس است و سته و عشرون
سدس است و تسعه و ثلثون ربع است و خمسون ثلث است و دو جزو از ثلثه عشر
فصل سوم در نسبت کسور مفرد مع الصحاح نسبت کسور مفرد با صحاح
شش قسم است یکی نسبت کسور بکسور دوم نسبت کسور بصحاح سوم نسبت
کسور بصحاح و کسور چهارم نسبت صحاح بصحاح و کسور پنجم نسبت صحاح
و کسور بصحاح ششم نسبت صحاح و کسور بصحاح و کسور و طریق آنچنان باشد
که منسوب و منسوب الیه را جمله در مخرج کسور بزنند آنچ حاصل آید از منسوب
آنرا با آنچ از منسوب الیه حاصل آید نسبت دهند و اگر میان ایشان وفق بود
هریک را با وفق خود رد کنند و وفق را با وفق نسبت دادن آنچ حاصل آید
مطلوب بود مثال قسم اول و آن نسبت کسور بکسور است
اگر گویند خمس با چهار خمس چه نسبت دارد ببینند که یکی با چهار چه نسبت است
و آن ربع بود مثال دیگر ربع و سدس را با نصف و ثلث چه نسبت است
کسور را در مخرج آن بزنند و مخرج کسور دوازده است منسوب پنج بود و منسوب الیه
ده و پنج را با ده نسبت است نصف بود جواب باشد و اگر خواهند هریک را با وفق
خود رد کنند و پنج را موافقت نیست منسوب یکی بود و منسوب الیه
دو و یکی نصف دو بود جواب بود مثال دیگر از کسور و اجزا
اگر گویند ربع و خمس را با تسعه اجزا از احد عشر چه نسبت است منسوب
و منسوب الیه را در مخرج کسور بزنند و مخرج این کسور دویست و بیست است
منسوب تسعه و تسعون بود و منسوب الیه مایه و ثمانون و میان این دو

علد موافقت بتسع است هر یک را با تسع خود رد کند منسوب یازده شود و منسوب الیه
بیست یازده را با بیست نسبت دهند نصف و نصف عشر بود جواب بود مثال
قسم دوم و آن نسبت کسور بصحاح است اگر گویند نصف و ثلث را با پنج چه نسبت
است هر یک را از منسوب و منسوب الیه در مخرج کسرین ضرب کند و مخرج نصف
و ثلث سته است منسوب پنج شود و منسوب الیه سی اگر پنج را با سی نسبت دهند
و آن سدس باشد جواب بود مثال قسم سوم و آن نسبت کسور بصحاح
و کسور بود اگر گویند نصف و خمس با دوازده و ربع چه نسبت دارد هر یک را از منسوب
و منسوب الیه در مخرج کسور ضرب کند و مخرج آن بیست است و چون ضرب کند
منسوب چهارده شود منسوب الیه دویست و چهل و پنج و میان این دو عدد موافقت
باسباع است منسوب دو باشد و منسوب الیه سی و پنج دو را با سی و پنج نسبت دهند
دو خمس بود از سبع و آن جواب بود مثال قسم چهارم و آن نسبت صحاح
بصحاح و کسور بود اگر گویند پنج با ده و سدس و ربع چند بود هر یک را از
منسوب و منسوب الیه در مخرج کسور ضرب کند و مخرج کسور دوازده است
منسوب شصت شود و منسوب الیه صد و بیست و پنج و میان این دو عدد
موافقت باخماس است خمس منسوب را و آن دوازده است با خمس منسوب الیه
و آن بیست و پنج است نسبت دهند و آن دو خمس بود و دو خمس از خمس جواب بود
مثال قسم پنجم و آن نسبت صحاح و کسور بصحاح بود اگر گویند اربعه
و ثلث و ربع را با خمسه چه نسبت بود هر یک را از منسوب و منسوب الیه در مخرج
کسرین بزنند و آن دوازده بود منسوب خمسه و خمسین بود و منسوب الیه مایه
و ثمانین اگر کمتر را با بیشتر نسبت دهند و آن ربع و نصف تسع بود جواب بود
و اگر خواهند تواند گفت که میان آن دو عدد موافقت است باخماس هر یک را

از منسوب و منسوب الیه با خمس خود رد کند منسوب یازده و خمسه بود و منسوب
الیه سی و شش و از آن جواب اول حاصل آید مثال قسم ششم و آن نسبت
صحاح و کسور بصحاح و کسور اگر ثلثه و ربع را با عشره و نصف چه نسبت بود
هر یک را از منسوب و منسوب الیه در مخرج کسور ضرب کند و مخرج کسور دوازده است
منسوب سی و نه شود و منسوب الیه صد و سی و سی و نه را با صد و سی چون نسبت دهند
خمس بود و عشر جواب بود و اگر خواهند وفق این دو عدد بگیرند و میان این دو
عدد موافقت بسیزده جزو است هر یک را با وفق خود رد کند منسوب سه شود
و منسوب الیه ده و چون سه را با ده نسبت دهند خمس بود و عشر همان مثل
جواب اول بود فصل در جمع الکسور بعضها الی بعض اگر کسور جمع بود خواهند
که مبلغ آن بدانند آن کسور را در مخرج آن بزنند آنرا با مخرج نسبت دهند اگر
کمتر از مخرج بود و اگر بیشتر از مخرج بود بر مخرج قسمت باید کرد آنچ بیرون آید
بنسبت با بقسمت جواب بود مثال اگر گویند مجموع ثلث و ربع و خمس و سدس
چند بود طریق آن بود که کسور را در مخرج آن بزنند و مخرج شصت است و چون
در مخرج بزنند پنجاه و هفت شود مجموع ثلث و ربع و خمس و سدس بود جواب بود
مثال دیگر اگر گویند هشت تسع چند سبع بود هشت را در مخرج سبع
بزنند پنجاه و شش شود آنگه آنرا بر تسعه قسمت کند که مخرج اتساع است
از قسمت شش سبع بیرون آید و تسع سبعی و جواب بود فصل
در تحویل دینار بدراهم و دراهم بدینار اگر خواهند که دینار را با دراهم تحویل کنند
دینار بیست قیراط است و درهم چهارده قیراط بود ذهب سه سبع دینار
را بران افزاید دراهم شود و چندانک برسد جواب بود و اگر خواهند دینار را
در ده ضرب کند چندانک برسد بر هفت قسمت کند آنچ بیرون آید جواب بود

اگر گویند چهل و دو دینار چند درم بود سه سبع را بران باید افزود سه سبع
چهل و دو هجده بود بر چهل و دو فزاید شصت شود جواب بود واگر خواهند که
درم را با دنانیر تحویل کنند نصف درم و خمس آن بگیرد جواب بود ::
واگر خواهند دنانیر را در هفت بزنند چندانکه برسد بر ده قسمت کنند آنچ از
قسمت بیرون آید جواب بود مثالش اگر گویند پنجاه درم چند دینار بود
نصف آن و خمس آن بگیرد سی و پنج باشد جواب بود واگر خواهند پنجاه را در
هفت بزنند سیصد و پنجاه بود انگه آنرا بر ده قسمت کند از قسمت سی و پنج
مثقال بیرون آید جواب بود والله اعلم بالصواب :: اصل چهارم در
معاملات و در وی فصولست فصل اول در قول کلی در حساب معاملات
وانواع معاملات مع اختلاف آن مدارش بر چهار مقدار متناسب بود
و آن یک جنس بود و دو دیگر از یک جنس و پیوسته سه از آن معلوم بود
و یکی مجهول و نسبت اول با دوم چون نسبت سوم بود با چهارم و همچنین
نسبت دوم با اول چون نسبت چهارم بود با سوم اگر اول را در چهارم بزنند
همچندان بود که دوم را در سیم بزنند مثالش در اعداد اثنان
و ثمانیه و خمسه و عشرون نسبت اثنان با ثمانیه چون نسبت خمسه است
با عشرین زیرا که اثنان ربع ثمانیه است و خمسه ربع عشرین و نسبت ثمانیه
با اثنین چون نسبت عشرین است با خمسه واگر دو را در عشرین بزنند چهل
شود واگر بیست را در پنج بزنند چهل باشد و فایدهٔ این سخن آنست که اگر ازین
چهار امر طرفی مجهول بود یک واسطه بگیرد و در واسطهٔ دیگر بزنند آنچ حاصل
شود چهل بود بر طرف معلوم قسمت کند غرض حاصل آید واگر ازین چهار امر واسطه
مجهول بود یک طرف را بگیرد و در طرف دیگر بزنند آنچ حاصل آید هم چهل بود

همچنین

بر واسطهٔ معلوم قسمت کنند غرض حاصل شود طریق دیگر اگر خواهند اول را با
دوم نسبت دهند آن مقدار که بود مثل آن از چهارم بگیرد و آن سوم شود
که مجهول باشد انکه نسبت آن با دوم ببیند که چنداست نسبت سوم با چهارم
همان بود طریق دیگر اگر خواهند چهارم را بر سوم قسمت کنند در صورت
اثنان و ثمانیه و خمسه و عشرین از قسمت چهار بیرون آید چهار را در اول بزنند
و اول دو است هشت شود و آن دوم باشد دوم را بر اول قسمت کنند چهار بیرون
آید در سوم بزنند بیست شود و آن چهارم است اینست بیان استخراج مجهول
از معلوم و انواع آن بتفصیل یاد کرده شود ان شاء الله تعالی فصل دوم
از سعر و مسعر و ثمن و مثمن اما سعر بهای بود که اهل شهر بران اتفاق کرده
باشند و مسعر مقدار بود چون جریب و کاره و قفیز و ثمن احد العوضین
بود و مثمن عوض دیگر و ازین چهار پیوسته سه معلوم بود و یکی مجهول و از اینجا
سه قسم حاصل آید اول آن بود که ثمن مجهول بود دوم انکه مثمن مجهول بود
سوم انکه سعر مجهول بود مثال قسم اول و آن چنان باشد که مثمن
مجهول باشد اگر کسی گوید کری بپانزده دینار بچهار دینار و نیم چند بود
چهار و نیم را در قفیزهای کر بزنند و کر سی قفیز بود چهار و نیم را در سی
بزنند دویست و مثقال شود دویست و مثقال را بر پانزده قسمت کند نه بیرون
بیرون آید جواب بود و ضابطه آنست که جنس را در غیر جنس بزنند و آنچ
حاصل آید بر جنس قسمت کند آن مقدار که بیرون آید از مثمن در مقابل
آن قدر بود از ثمن طریق دیگر و آن طریق نسبتست اگر خواهند که مقدار
مثمن معلوم کند ثمن را با جنس آن نسبت دهند و ببینند که آن مقدار
چنداست پس مثل آن از مثمن بگیرد جواب بود مثالش ازین مساله

نسبت ثمن و آن چهار و نیم است با جنس آن و آن پانزده است نسبت خمس است
و عشر خمس و عشر کر بگیرد و کر شصت قفیز باشد خمس آن دوازده بود و عشر
آن شش مجموع هجده شود جواب بود مثال قسم دوم و آن چنان
بود که ثمن مجهول بود اگر گویند یک کر پانزده دینار بهاء سی و دو قفیز چند
بود سی و دو را در پانزده بزنند چهارصد و هشتاد شود پس آن را بر قفیزهاء کر
قسمت کنند از قسمت هشت بیرون آید جواب بود بهاء سی و دو قفیز هشت دینار
بود طریق دیگر و آن طریق نسبت است اگر خواهند که مثمن را با سعر نسبت
دهند و هم بدان نسبت از سعر بگیرند ثمن آید مثال از این مسئله مثمن سی
و دو قفیز است آن را با قفیزهاء کر نسبت دهند و آن شصت است سی و دو
از آن ثلث بود و خمس ثلث و خمس پانزده بگیرند و آن پنج بود و خمس آن
سه مجموع هشت باشد جواب بود مثال قسم سوم و آن چنان بود
که سعر مجهول بود اگر گویند شخصی به شش دینار بیست و چهار قفیز غله خرید
بهاء یک کر چند باشد قفیزهاء کر در شش بزنند سیصد و شصت شود
آن مبلغ را بر بیست و چهار قسمت کنند پانزده بیرون آید و آن بهاء یک کر بود
جواب بود طریق دیگر و آن طریق نسبت است اگر خواهند قفیزهاء
کر را بر بیست قسمت کنند دو قفیز و نیم بیرون آید اثنان و نصف را در
شش بزنند پانزده و آن بهاء یک کر بود و آن جواب بود فصل سوم
در خرید غله‌ها مسئله اگر گویند که شخصی غله خرید هر کری به ده دینار و
بدوازده فروخت بیست دینار سود کرد راس المال وی چند بوده است ربح را در
سعر بزنند ربح بیست است و سعر ده دویست شود آنکه دویست را بر تفاوت
میان سعرین قسمت کنند و آن دو است صد بیرون آید و آن راس المال بود

جواب باشد طریق دیگر و اگر خواهند مقدار سعر را و آن ده است بر تفاوت
میان سعرین قسمت کنند و آن دو است پنج بیرون آید آنگه پنج را در مقدار
ربح بزنند و آن بیست است صد شود و آن راس المال بود و بیان این مسئله
آنست که چون کری به ده دینار خرید به صد دینار ده کر خریده باشد و چون هر کری
بدوازده فروخت صد و بیست حاصل آید بیست دینار سود بود مسئله
اگر گویند شخصی غله خرید هر کری به ده دینار پس هر کری به هفت دینار فروخت
پانزده دینار زیان کرد راس المال چند بوده باشد بگیرند مقدار خسارت را در
سعر بزنند و پانزده در ده صد و پنجاه بود پس این مبلغ را بر تفاوت ما بین
السعرین قسمت کنند و آن سه است صد و پنجاه را بر سه قسمت کنند پنجاه بیرون
آید مقدار سرمایه بود و بیان این مسئله آنست که پنجاه دینار پنج کر خریده باشد
و هر کری به هفت فروخت سی و پنج حاصل آید پانزده خسارت بود فصل
چهارم در صرف مسئله اگر گویند دوازده درم و نیم به دیناری به ده درم چند
ده را در قراریط دینار بزنند دویست شود پس دویست را بر دوازده و نیم
قسمت کنند شانزده بیرون آید و آن قراریط دینار بود جواب باشد طریق دیگر
و آن طریق نسبت است اگر خواهند ده را با دوازده و نیم نسبت دهند و نسبت آن
اربعة اخماس بود مثل آن قراریط دینار بگیرند شانزده قیراط باشد مثل
جواب اول بود مسئله اگر گویند دوازده درم و نیم به دیناری به شش دینار
چند بود شش را در دوازده و نیم بزنند تا هفتاد و پنج شود جواب و اگر گویند
بدوازده قیراط چند بود دوازده را در دوازده و نیم بزنند صد و پنجاه شود پس
بر قراریط دینار قسمت کنند هفت و نیم بیرون آید جواب بود طریق دیگر
بالنسبت اگر خواهند دوازده را با قراریط نسبت دهند و آن ثلثة اخماس بود

دو مقابل آن ثلثه اخماس دوازده و نیم بگیرد و آن هفت و نیم بود جواب باشد
مسئله اگر گویند شخص صد و بیست و پنج درهم خرید سعر چون بود دراهم
را بر ده نایر قسمت کند دوازده و نیم بیرون آید جواب و اگر گویند پنج درهم هشت
قیراط بخرند سعر چون بود دراهم را در قراریط دینار بزنند تا صد شود پس
صد را بر هشت قسمت کنند دوازده و نیم بیرون آید و آن سعر بود جواب باشد مسئله
اگر گویند شخصی را بر دیگری سیصد درهم است از دراهمی که در مجله هفت درهم و نیم
فضه باشد و مدیون دراهمی دهند که در مجلد درهم شش درهم فضه باشد
چند باید داد تا حق او باشد باید که هفت و نیم را بر شش قسمت کند یکی و ربعی بیرون
آید معلوم شود که هر ده زیادت یکی و ربعی است سیصد را در یکی و ربعی بزنند سیصد
و هفتاد و پنج شود و آن مقدار واجب شود جواب بود و اگر دین از جنس آن درهم بود
که در مجلد درهم شش درهم فضه باشد و مدیون خواهد که از جنس دراهمی ادا کند
که در هر ده درهمی هفت درهم و نیم فضه باشد بگیرد سته را و با سبع و نصف نسبت دهد
و آن چهار خمس بود معلوم شود که چهار خمس سیصد واجب بود و آن دویست و چهل بود
مسئله اگر گویند دینار صوری بچهارده قیراط امامی بچهل دینار صوری چند امامی
بود باید که چهل را در چهارده بزنند که قیمت دینار است تا پانصد و شصت شود پس بر
قراریط دینار قسمت کند و آن بیست است بیست و هشت بیرون آید امامی جواب بود
مسئله اگر گویند شخص صد و بیست و پنج درهم بیک دینار بخرید سعر چون بود
باید که دراهم را بر ده نایر قسمت کند دوازده و نیم بیرون آید جواب بود مسئله
اگر گویند پنج درهم هشت قیراط بخرند سعر چون بود باید که دراهم را در قراریط دینار
بزنند تا صد شود پس صد را بر هشت قسمت کند دوازده بیرون آید و نیم و آن سعر باشد
جواب بود مسئله اگر گویند شخصی را بر دیگری سیصد درهم است از دراهمی که در

هر ده درهم از آن هفت درهم و نیم فضه باشد و مدیون دراهمی میدهد که در هر ده درهم
شش درهم فضه است چند بستاند هفت و نیم را بر شش قسمت کند یکی و ربعی بیرون آید
معلوم شود که در هر ده درهم یک درهم و ربع زیادت است سیصد را در یکی و ربعی بزنند
سیصد و هفتاد و پنج شود و آن مقدار واجب باشد جواب بود مسئله اگر گویند چهل
و دو دینار امامی چند صوری بود بصرف هر دیناری بچهارده قیراط طریق آن بود که
چهل و دو را در بیست بزنند که قراریط دینار است هشتصد و چهل شود آنرا بر چهارده
قسمت کنند که قسمت صوری است شصت بیرون آید جواب بود طریق دیگر
اگر خواهند که بدانند که تفاوت را با قیمت چه نسبت است آن مقدار را بر قیمت افزاید
غرض حاصل آید مثالش هم درین مسئله اگر گویند چهل دینار صوری را بیست
و هشت دینار امامی بفروختند قیمت هر دیناری چند بود بیست و هشت را در قراریط یط
دینار بزنند پانصد و شصت شود آنرا بر چهل قسمت کند چهارده بیرون آید جواب بود
طریق دیگر نسبت اگر خواهند دینار را با اربعین نسبت دهند ربع عشر بود ربع عشر
امامی بگیرد و آن بیست و هشت است ربع عشر بیست دینار و نیم بود و آن ده قیراط
است و ربع عشر هشت دینار چهار قیراط بود مجموع چهارده قیراط است مثل
جواب اول بود مسئله اگر گویند بر شخصی وام است یک نیمه آن دینار امامی
و یک نیمه صوری که ده دینار امامی ادا کرد و قیمت صوری هر دیناری چهار دانگ است
چند محسوب بود از بهر دین طریق آنست که دینار امامی و صوری هر یک را نیمه
بگیرد مجموع پنج دانگ باشد زیرا که دینار صوری چهار دانگ است نیمه آن دو دانگ است
با نیم دینار ضم کند خمسة اسداس دینار بود سدس دیگر باید تا دینار تمام شود و آن
خمس حاصل بود خمسی بر آن افزاید غرض حاصل آید ده دینار ادا کرده است دوازده
باشد از مجموع نقدین که در ذمت او باشد جواب بود طریق دیگر اگر خواهند قیمت دینار

صورتی و آن چهار دانگ است با دینار امامی جمع کند یک دینار و چهار دانگ شود دو دانگ دیگر
باید تا دو دینار بود و دو دانگ خمس حاصل است یعنی خمس یک دینار و چهار دانگ خمس مجموع
ده دینار بر آن افزاید تا مساوی نقدین شود و خمس ده دو باشد مجموع دوازده شود
مثل جواب اول بود مسئله اگر گویند بر شخصی دین است ثلث آن امامی و ثلث
آن رکنی و ثلث آن صورتی ده دینار امامی ادا کرد چند محسوب بود از این سه نقد
سه دینار بگیرد یکی امامی و یکی رکنی و یکی صورتی و رکنی و صورتی را با امامی قیمت کند رکنی نیم دانگ
بود و صورتی چهار دانگ این مجموع را با دینار امامی جمع کند دو دینار و نیم شود نیم دینار
دیگر باید تا سه دینار بود و نیم دینار خمس مجموع است معلوم شود که نقد خمس است
خمس ده بر آن باید افزود و خمس ده دو باشد مجموع دوازده شود از هر نقدی چهار دینار
ادا کرده باشد جواب بود طریق دیگر اگر خواهند سه را در ده بزنند تا سی شود و آن
را بر دو دینار و نیم قسمت کند دوازده بیرون آید و آن مثل جواب اول بود

فصل پنجم در انواع اثمان و مثمنات اگر گویند ده من به نه درهم هفت من را
چند باشد نسبت عشره با ثلثه چون نسبت سبعه است با مجهول و پیوسته از این چهار
امر سه معلوم بود و یکی مجهول طریق آن بود که امر سوم را در دوم بزنند که خلاف
جنس است و سوم سبعه است و دوم ثلثه هفت را در سه بزنند بیست و یک بود آنگه
آنرا بر جنس قسمت کند و آن ده است دو و عشری بیرون آید جواب بود و در این
مثال چهارم مجهول بود و اگر سیم مجهول بود طریق آن بود که چهارم را در اول
بزنند که خلاف جنس است مثالش اگر گویند ده من به سه درم چند باشد پنج
درهم پنج درهم چند است در ده من بزنند پنجاه شود آنگاه آنرا بر سه قسمت کند
که جنس خمسه است شانزده و دو ثلث بیرون آید و آن نصیب پنج درهم باشد جواب بود
مسئله اگر گویند سیزده ذراع و شبری طول در عرض چهار شبر به ده درم

بها سه شبر در چهار شبر چند بود ذراعها را با شبر تجنیس کنند تا جمله اشبار شود
بیست و هفت شبر بود مثلا پس اشبار طول را در اشبار عرض بزنند و اشبار
عرض چهار است بیست و هفت در چهار بزنند صد و هشت شود آنگه سه شبر را در
عرض آن بزنند و آن چهار است دوازده شود و حاصل این سوال چنین شود
که اگر صد و هشت شبر به ده درم بود دوازده را چند رسد طریق آن بود که دوازده
را در ده بزنند صد و بیست شود پس بر صد و هشت قسمت کند از قسمت یک درهم
و تسع درهم بیرون آید جواب بود مسئله اگر گویند سه کس گوسفندی خریدند
به نه درهم بشرط آنکه گوسفند میان ایشان مشترک باشد به هفده سهم یکی را نه سهم
بود و یکی را شش سهم و سوم را دو سهم به هر یک از ایشان چند بود از نه درهم
که بهاء گوسفند است باید که مخرج اجزا را نگاه دارند و آن هفده است نه را که
نصیب اول است در نه بزنند که بهاء گوسفند است هشتاد و یک شود پس
بر هفده قسمت کند چهار درهم بیرون آید و سیزده جزء از هفده جزء از یکی
و این مقدار از بهاء گوسفند نصیب شریک اول بود که صاحب نه سهم است
پس شش را که نصیب شریک دوم است در نه بزنند که بهاء گوسفند است پنجاه و چهار
شود پس بر هفده قسمت کند سه درهم بیرون آید سه جزء از هفده جزء از
درهمی و این مقدار نصیب شریک دوم بود از بهاء گوسفند و او صاحب شش
سهم است آنگه دو را در نه بزنند تا هجده شود و بر هفده قسمت کند درمی
بیرون آید و یک جزء از هفده جزء از درهمی و این مقدار نصیب شریک سوم بود
که صاحب دو سهم است و آن تمام است جواب بود مسئله اگر گویند انگشتری
که وزن آن با نگین یک مثقال بود نگین را هر مثقالی سیزده درهم قیمت
و حلقه را هر مثقالی هشت درهم حاصل آید وزن نگین چند بود و وزن حلقه چند

بحساب مثقال طریق آن بود که بهاء حلقه را که اندکترست از بهاء فص بیندازد
و چون هشت را از سیزده بیندازد پنج بماند و آن مقسوم علیه بود. انکه
بهاء انگشتری را از سیزده بیندازد سه بماند سه را بر پنج قسمت کنند سه
خمس بیرون آید وزن فص بود انکه هشت را که بهاء حلقه است از ده دو
بیندازد تا بهاء خاتم است دو بماند بر پنج قسمت کند دو خمس بیرون اید و آن
وزن حلقه بود معلوم شود که وزن فص سه خمس مثقال است و وزن حلقه دو خمس
جواب بود مسئله اگر گویند بنده را سه کس فروختند قیمت او ده دینار
است یکی نصیب خود بنصف ده دینار و دیگری نصیب خود را بثلثی ده دینار بفروخت
و سوم نصیب خود را بسدس ده دینار بفروخت مجموع سیزده دینار و دو دانگ
بود مشتری ده دینار از ین مجموع ادا کرد نصیب هر یک ازیشان چند بود مخرج
آن عددها را بگیرد و آن شش است انکه نظر کند تا آن مجموع چند بار سدس
است نصف سه بار بود و ثلثان چهار و سدس یکبار مجموع هشت بود انکه ببیند
که هشت را چند درمی باید تا ده شود اگر ربع هشت بران افزاید مساوی ده
شود نصیب هر یک ربعی زیادت کند تا حق او بیرون اید صاحب الثلثین را
چهار سدس است ربع آن یکی بود بران افزاید پنج شود نصیب او باشد و صاحب
نصف را سه سدس است ربع آن پانزده قیراط بود نصیب او بود و صاحب
سدس را یک سدس است ربع آن پنج قیراط بود بران افزاید یک دینار و پنج قیراط
شود نصیب او بود ده دینار بر ایشان منقسم شد جواب بود مسئله
اگر گویند چهار کس ملکی فروختند بده دینار یکی سهم خود بنصف ده دینار بفروخت
است و دیگری سهم خود بثلث ده دینار و سوم سهم خود بربع ده دینار و چهارم
سهم خود بسدس ده دینار و می خواهند تا بهاء ملک را بر نقد راس المال

قسمت کنند

قسمت کنند طریق آن بود که مخرج این کسور را بگیرد و آن دوازده است و نظر
کند تا این کسور چند سهم است از دوازده نصف و ثلث و ربع و سدس را انصاف
سدس سازد پانزده شود انکه نظر کند تا ده را با پانزده چه نسبت است و آن
نسبت ثلثین بود هر یک را بنگرد که چند سهم است از دوازده یک ثلث از ان اسقاط
کند و دو ثلث بوی می دهد صاحب نصف را چهار دینار رسد زیرا که نصف
دوازده شش است صاحب ثلث را دو دینار و چهار دانگ رسد زیرا که ثلث دوازده
چهارست و صاحب ربع را دو دینار رسد زیرا که ربع دوازده سه باشد صاحب
سدس را یک دینار و دو دانگ زیرا که سدس دوازده دو است فصل ششم
در اجارات و بناء استخراج اجارات مجهول بر چهار امرست و پیوسته سه
از ان معلوم باشد و یکی مجهول و آن ایام شهر بود و اجرهٔ آن و ایام عمل و نقد مستحق
آن و آن بر سه قسم باشد قسم اول آنست که ایام شهر و اجرهٔ آن و عمل
هر سه معلوم بود اما آنچ در مقابل عمل بود مجهول باشد مثالش اگر گویند
اجیری که اجرهٔ وی هر ماهی دیناری بود هشت روز عمل کرد چند مستحق شود
ایام عمل را در قیراط دینار بزند صد و شصت شود انکه بر ایام شهر قسمت کنند
پنج بیرون اید و چنین جواب بود طریقی دیگر نسبت ایام عمل را با ایام شهر
نسبت دهند سدسی بود و عشری در مقابل آن سدس اجره بگیرد و عشر آن
پنج قیراط بود و کل چنین موافق جواب اول بود قسم دوم آنست که ایام شهر و اجرهٔ
آن و مستداد اجره تا قبض کرده بود معلوم باشد اما آنچ در مقابل آن بود مجهول
باشد مثالش که اجیری که اجرهٔ او هر ماه یک دینار است و ربع و ثمن قیراط
و نیم سلف بستد چند روز بدین مقدار عمل باید کرد آنچ بستد از اجره در
ایام ماه بزند هشت و نیم را در سی بزند دویست و بیست و پنج شود و آنرا بر بیست

وپنج قسمت کند نه بیرون اید وآن ایامی بوذ که عمل آن واجب بوذ در مقابل
هفت قیراط ونصف بطریق نسبت اگرخواهند هفت قیراط ونصف را
با اجرة ماه نسبت دهند ونسبت آن خمس است وعشر خمس ایام شهر بگیرد
وعشر آن ومجموع نه بوذ جواب باشد قسم سوم آنست که اجرة شهر معلوم
نباشد وایام عمل واجرة آن معلوم بوذ مثالش اگر گویند یکی چیزی دوازده
روز عمل کرد ونه قیراط بستد اجرة یکماه چند بوذ ایام شهر را در نه بزنند
دویست وهفتاد شود انگه آنرا برایام عمل قسمت کند وآن دوازده است
یک دینار ودو قیراط بیرون اید وآن اجرة تمام شهر بوذ جواب باشد
طریقی دیگر اگرخواهند ایام شهر را برایام عمل قسمت کنند دو بیرون آید
ونیم آنرا در نه بزنند تا اجرة شده است بیست ودو ونیم بوذ موافق جواب
اول باشد مسئله اگر گویند که دو اجیر اند اجرة یکی نه درهمست هر ماه
واجرة دیگر شش درهمست اجره بستدند وبمساواة بخش کردند هریکی را چند
روز از ماه عمل باید کرد اجرة هردو را جمع کند پانزده شود پس شش را با آن
نسبت دهند وآن خمسین بوذ دو خمس ایام ماه بگیرد ودو خمس سی دوازده
بوذ وآن ایام عمل صاحب تسعه بوذ پس نه را با پانزده نسبت دهند وآن
سه خمس بوذ سه خمس سی هجده بوذ وآن ایام عمل صاحب سته باشد طریقی دیگر
اگرخواهند ایام ماه را بر مجموع اجرتین قسمت کنند دو بیرون اید دو را در
شش بزنند دوازده شود وآن ایام عمل صاحب تسعه بوذ انگه دو را در نه
بزنند هجده شود وآن ایام عمل صاحب سته بوذ وموافق جواب اول باشد
مسئله اگر گویند اجیری را اجرة هر ماه دوازده درهمست جامه
وا بشش روز بافت مستحق جامه شد بهاء آن جامه چند باشد ایام عمل را از

ایام ماه اسقاط کند بیست وچهار بماند آنرا نگاه دارد پس ایام عمل را بینداند
وآن پانزده است پنج بماند آنرا نگاه دارد پس ده درهم را که ستده است
در ایام شهر بزنند تا سیصد شود انگه سیصد را بر پنج محفوظ قسمت کند
شصت بیرون آید وآن تمام اجرة باشد وچون نصف شصت بستانند ثلث
اجرة بستده باشد وده درهم زاید مسئله اگر گویند که همه ماه عمل کند مستحق
ده درهم باشد واگر عمل نکند بروی پنج درهم بوذ بعضی از ماه عمل کرد وبعضی نکرد
سر ماه برفت نه او را چیزی واجب شد ونه بروی چیزی واجب شد طریق
آن بوذ که اجرة وغرم را جمع کند پانزده شود آنرا نگاه دارد انگه خمسه را که
غرم است در ایام ماه بزنند صد وپنجاه شود پس صد وپنجاه را بر پانزده قسمت کند
ده بیرون اید وآن ایام عمل بوذ اجرة آن سه درهم باشد وثلثی انکه اجرة
را در ایام شهر بزنند سیصد شود آنرا بر پانزده قسمت کند بیست بیرون اید
وآن ایام غرم بوذ وآنچهار دانگ ماه است چهار دانگ غرم واجب شود وغرم
پنج درهم است چهار دانگ آن سه درهم ودو دانگ بوذ مثل اجرة عمل فصح لا له
ولا علیه مسئله اگر گویند اجیری اجرة او هر ماه دوازده درهم والمسئلة
هشت روز عمل کرد مستحق جامه شد بهاء جامه چند بوذ هشت را از ایام
شهر اسقاط کند بیست ودو بماند اگر عمل کند مستحق دوازده درهم شود
دوازده را در هشت بزنند نود وشش شود وآنرا بر بیست ودو قسمت کند چهار درهم
بیرون اید وهشت جزو از بیست ودو جزو از درهمی وآن بهاء جامه بوذ
مسئله اگر گویند اجیری را اجرة او هر روز خمس درهم بوذ ونفقه او
سبع درهم هر روزی او را چه مقدار زیادت اید مخرج خمس وسبع بگیرد
وآن سی وپنج بوذ خمس آن هفت بوذ وسبع آن خمسه پس آنکه از

بیا ربیند ازد دو بماند آنرا در ایام شهر بزنند شصت شود پس بر خمسه و ثلثین قسمت کند
یک درهم و خمسه اسباع درهم بیرون آید و آن مقدار زیادت بود که در شهر از نفقه فاضل آید
جواب بود مسئله اگر گویند اجیری را که شخصی با اجرت بگرفت بده درهم تا از بهر وی
جامه‌ای بافد ده گز هر گزی را چند مستحق شود از یکی شماره تا ده چون بشمرند آن قدر مستحق
بود سامه بذراع بذراع اول یک جزو مستحق شود و بدوم سه و بسیم شش و بچهارم ده و بپنجم
پانزده و بششم بیست و یک و بهفتم بیست و هشت و بهشتم سی و شش و بنهم چهل و پنج استحقاق
او تا اینجاست و آن نه جزو بود از پنجاه و پنج از ده درهم زیرا که اگر ذراع آخر نیز بکند یک
ده جزو دیگر مستحق شدی و مجموع پنجاه و پنج باشد پس معلوم شد که چهل و پنج نه
جزو است از یازده جزو از ده درهم جواب بود

فصل پنجم در مسائل

پراکنده مسئله اگر گویند جندی را دویست و چهل دینار از دیوان بیرون آمد
می‌خواهند که بر قدر ارزاق قسمت کنند ارزاق مختلفست یکی را پنجاه دینار است و دوم را
شصت و سوم را هفتاد و چهارم را هشتاد و پنجم را نود و ششم را صد و هفتم را صد و ده
و هشتم را صد و بیست و نهم را صد و سی و دهم را صد و پنجاه هر یکی را از آن چه چند باشد
طریق آنست که وفق طلب کند میان ارزاق و وفق با عشار است رزق هر یکی با عشر آن
و دیگر ارزاق جمله رجوع کند با خمسه و سته و سبعه و ثمانیه و تسعه و عشره و احدی عشر
و اثنا عشر و ثلثه عشر و خمسه عشر این مجموع را جمع کند نود و شش شود
که نگاه دارد زیرا که اگر قسمت خواهند بر او قسمت توان کرد و اگر نسبت خواهند با آن نسبت
توان داد آنگه پنج را که وفق خمسین است در حاصل زنند و آن دویست و چهل است
دو هزار و دویست شود آنرا بر محفوظ قسمت کند محفوظ نود و شش است دوازده
دینار و نیم بیرون آید آن نصیب صاحب خمسین باشد اگر شش را که وفق ستین است
در حاصل زنند هزار و چهار و چهل شود آنرا بر محفوظ قسمت کند پانزده بیرون آید

و آن نصیب صاحب ستین بود و همچنین در بقیه و فقها عمل کند تا تمام شود
طریق دیگر بنسبت و اگر خواهند وفق نصیب هر یکی را طلب کنند چنانکه در طریق
اول یاد کرده شد مستوفی بحاجت اعادت نباشد و اگر بطریق نسبت خواهند مال
هر یکی را با مجموع ارزاق نسبت می‌دهند و بقدر آن حاصل بصاحب آن نصیب می‌دهند
تا عمل تمام شود و عمل آنچه در عمل الوفاق بود مسئله اگر گویند پنج کس شرکت کرده‌اند
راس المال یکی شصت دینار از آن دوم هشتاد و آن سوم نود و از آن چهارم صد و ده و از آن
پنجم صد و چهل دینار بود و شش دینار سود کردند نصیب هر یکی از ایشان چند بود طریق
آنست که موافقت طلب کند میان سرمایه‌ها و در این مسئله موافقت با عشار است راس مال
هر یکی را با عشر رد کند شش و هشت و یازده و چهارده شود این اعداد را جمع کند مجموع
چهل و هشت شود و آن مجموع را جزو قسمت و نسبت خوانند آنرا نگاه دارد پس
سته را که وفق ستین است در ربح بزنند و آن نود و شش است پانصد و هفتاد و شش
شود آنرا بر محفوظ قسمت کند که جزو قسمت است دوازده بیرون آید آنرا دینار وفق
خوانند معلوم شود که هر دیناری را از آن دنانیر وفق دو دینار می‌رسد دنانیر وفق
شرکا بگیرد و هر یکی را بر این حساب می‌دهند نود و شش دینار بر ایشان مقسوم شود ربح
هر یکی بر قدر راس المال او جواب بود طریق دیگر و آن چنان بود که جزو قسمت
و نسبت پدید کند چنانکه در طریق اول یاد کرده شد پس وفق ستین را که سته است
با جزو آن نسبت دهد و نسبت آن ثمن بود ثمن ربح بگیرد و آن دوازده است
بر سته قسمت کند دو بیرون آید و آن دینار وفق بود معلوم شود که هر دیناری را از
وفق نصیب دو دینار است و چون نصیب دینار وفق معلوم شد آنرا در وفق مال هر یکی
ضرب کند آنچه حاصل آید نصیب او باشد شش بود و هشت را در دو بزنند شانزده
شود نصیب صاحب ثمانین بود و نه را در دو بزنند هجده شود نصیب صاحب تسعین

بود و یازده را در دو بزنند بیست و دو شود نصیب صاحب مایه و عرض بود و چهارده را در دو
بزنند بیست و هشت شود نصیب صاحب مایه و اربعین بود و آن مجموع بود و سی است
بر شرکا منقسم شد مسئله اگر گویند مردی مروارید خرید هر پنج یکی دینار و هر سه
از آن بدیناری بفروخت سی دینار سود کرد راس المال چند بوده باشد مقدار نرخ او آن
سی است در مقدار ثمن بیع و آن سه است بزنند نود شود پس نود را بر مقدار
تفاوتی که میان سعرین هست قسمت کنند و آن دو است چهل و پنج بیرون آید و آن
مقدار راس المال بود جواب باشد مسئله اگر گویند پنج مروارید بدرهمی بخرید
و هفت بدرهمی بفروخت و سی درهم خسارت کرد راس المال چند بوده است
مقدار خسارت را و آن سی است در هفت بزنند با بزان سعر فروختست دویست و ده
شود آنکه دویست و ده را بر تفاوت ما بین السعرین قسمت کنند و آن دو است صد و پنج بیرون
آید و آن مقدار راس المال بوده باشد پیش از خسارت مسئله اگر گویند سه
نصرانی را کزیت معین کرده اند یکی را هشت دینار و دوم را ده دینار و سوم را چهارده
دینار بر ایشان زیادت کردند هر یکی را چند رسد ده و چهارده را جمع کنند مجموع سی و دو
باشد و آن مقسوم علیه است نگاه دارند اگر نصیب هر یکی را در ده بزنند بر سی و دو قسمت کنند
آنچ از قسمت بیرون آید نصیب هر یکی بود از زیادت و برین قیاس نصیب صاحب ثمانیه
دو دینار و نیم باشد و نصیب صاحب عشره سه دینار و ثمن دینار و نصیب صاحب اربعه عشر
چهار دینار بود و سه ثمن دینار و دو دینار و نیم و سه دینار و ثمن و چهار دینار و سه ثمن
ده دینار باشد بر ایشان منقسم شد بر قدر اصل جزیت ایشان و جواب باشد ه
مسئله اگر گویند صد درم و یک قفیز گندم و یک قفیز جو و یک قفیز جاورس بر
بیست مسکین قسمت کردند قفیز گندم نصیب پنج کس آمد و قفیز جو نصیب چهار کس
و قفیز جاورس نصیب سه کس بهای این قفیزها چند بود و نصیب هر یکی از مساکین

چند باشد عدد مساکین که قفیزها ستده اند جمع کنند و ایشان دوازده اند آن را از عدد
مساکین اسقاط کنند هشت ماند صد درم را بر هشت قسمت باید کرد دوازده و نیم
بیرون آید آنگه دوازده و نیم در اعداد اصحاب گندم بزنند شصت و دو و نیم شود و آن
بهای گندم بود آنگه در عدد اصحاب جو بزنند پنجاه شود و آن بهای جو باشد پس در عدد
اصحاب جاورس بزنند سی و هفت و نیم شود و آن بهای جاورس بود و مجموع ثمن قفیزها
را جمع کنند صد و پنجاه بود و صد درم را با آن ضم کنند دویست و پنجاه شود و آن را
بر بیست قسمت کنند که عدد مساکین است نصیب هر یکی دوازده و نیم بود جواب بود
مسئله اگر گویند بریدی از بغداد بیرون شد عزم کوفه دارد و هر روز ثلث طریق
قطع می کند و بریدی دیگر از کوفه بیرون آمد عزم بغداد دارد هم در آن ساعت هر روز
ربع طریق قطع می کند بچند زمان بهم دیگر برسند مخرج ربع و ثلث بگیرند و آن دوازده
است پس ثلث و ربع دوازده بگیرند و آن هفت باشد دوازده را بر هفت قسمت کنند یکی
و خمسه اسباع بیرون آید یکی روز و خمسه اسباع روزی بیکدیگر رسند جواب بود
مسئله اگر گویند بریدی از بغداد بیرون شد عزم ری دارد به پنج روز بری می رسد
و بریدی از ری بیرون آمد در آن ساعت که برید از بغداد بیرون آمد و عزم بغداد دارد
به هفت روز به بغداد می رسد بچند زمان بهم دیگر رسند خمسه و سبعه را جمع کنند دوازده
بود نگاه دارند تا بر آن قسمت کنند پس خمسه را در سبعه بزنند سی و پنج شود و سی
و پنج را بر دوازده قسمت کنند دو روز و یازده جزو از دوازده جزو از روزی بیرون آید
در این مقدار زمان بیکدیگر رسند مسئله اگر گویند کنیزکی را می فروشند شخصی دیگری
را می گوید اگر ثلث مال خود بمن دهی من با مال خود جمع کنم بهای کنیزک تمام شود و اگر
شخص دیگر می گوید اگر تو ربع مال خود بمن دهی من با مال خود جمع کنم بهای کنیزک
تمام شود مال هر یکی چه مقدار بود از مال مخرج ثلث را و آن ثلثه است در مخرج ربع

بزنند و آن اربعه است تا دوازده شود پس یکی از آن کم کند یازده بماند بهای کنیزک
باشد پس از دوازده ثلثی بیندازد هشت بماند و آن مال یکی بود آنکه از دوازده
ربع آن بیندازد نه بماند و آن مقدار مال آن دیگری بود جواب باشد **مسئله**
اگر شخصی دیگری را گوید اگر ثلث آن دراهم که با تست بمن دهی با من پنج درهم بود
و آن دیگر گوید اگر ربع آن دراهم که با تست بمن دهی با من هشت درهم و نیم بود با هر یکی
چند درهم بود مخرج ثلث و ربع را بگیرد و آن دوازده است یکی از آن اسقاط
کند یازده بماند و آنرا نگاه دارد تا بر آن قسمت کند پس از خمسه ثلث سبعه اسقاط
کند و چون دو ثلث از پنج اسقاط کند دو و ثلثان بماند آنرا در مخرج ثلث و ربع
بزنند و آن دوازده است سی و دو شود آنرا بر یازده قسمت کند دو بیرون آید و ده
جزء از یازده جزء از درهمی و این قدر دراهمیست که با اول باشد آنگه ربع
خمسه را از سبعه اسقاط کند پنج بماند و سه ربع آنرا در دوازده بزنند شصت
و نه شود آنگه آنرا بر یازده قسمت کند شش درهم و سه جزء از یازده جزء
از درهم بیرون آید و این مقداری باشد که با شخص دوم باشد جواب بود
مسئله اگر گویند دو مرد کیسهٔ دراهم یافتند یکی آن دیگر را گفت اگر این
کیسهٔ دراهم من برگیرم و با مال خود ضم کنم ضعف مال تو باشد پنج بار و آن
دیگر گفت اگر من برگیرم و با مال خود ضم کنم ضعف مال تو باشد هفت بار دراهم
در کیسه چند بود و مال هر یک چند بود خمسه را در سبعه بزنند تا سی و پنج شود
یکی اسقاط کند سی و چهار بماند و آن دراهم بود که در کیسه باشد پس یکی بر خمسه
بیفزاید شش شود و آن مقداری بود که با شخص اول بود پس یکی بر سبعه
افزاید تا هشت شود و آن مقداری بود که با شخص دوم باشد جواب بود ه
مسئله اگر گویند قصبه که ثلث آن در گل بود و ربع آن در آب و سه گز

خارج بود بالای آن چند باشد مخرج ثلث و ربع بگیرد و آن دوازده است ثلث
و ربع آن اسقاط کند پنج بماند نگاه دارد تا بر آن قسمت کند پس سه را در
دوازده بزنند تا سی و شش شود و بر پنج قسمت کند که مقسوم علیه است
هفت بیرون آید و خمسی جواب بود **مسئله** اگر گویند حوضی که آنرا
سه ساقیه باشد یکی آنرا به سه روز پر کند و دیگری به چهار روز پر کند و سه
سواقی را در یک زمان بگشایند در چند زمان پر شود علاج بدان کند که
آنرا ثلث و ربع و خمس بود و آن شصت است و ثلث و ربع و خمس آنرا جمع
کند چهل و هفت بود نگاه دارد تا بر آن قسمت کند و شصت مخرج ثلث و ربع
و خمس است بر چهل و هفت قسمت کند یکی بیرون آید و سیزده جزء از چهل
و هفت جزء از روزی در این مقدار از زمان حوض پر شود جواب بود ه
مسئله اگر گویند دو مرد با هم رفیق اند در راه با یکی پنج رغیف است
فقت و با دیگری سه رغیف نشستند تا بخورند شخصی حاضر شد و با ایشان هموا
کرد هشت رغیف را سه کس خوردند چون فارغ شدند مهمان هشت درهم
بدیشان داد و گفت این دراهم عوض آنکه با شما خوردم برگیرید هر یک را
دانگ از دراهم چند رسد هشت را بر سه قسمت کند هر قسمی دو باشد و چهار
معلوم شد که هر یک از آن سه شخص دو رغیف خورده اند و چهار دانگ رغیف
صاحب سه رغیف دو رغیف خورده بود و چهار دانگ از رغیفی مهمان از او
دو دانگ رغیفی خورده باشد و از صاحب خمسه دو رغیف و دو دانگ از رغیفی
آنچ از صاحب خمسه خورده است سبعه امثال آنست که از صاحب ثلثه
خورده است از آن هشت درهم یک درهم از آن صاحب ثلثه بود و هفت از آن
صاحب خمسه جواب بود **طریقی دیگر** این مسئله را از غیر محاسب

بپرسیدند گفت پنج ازان صاحب خمسه بوذ و سه ازان صاحب ثلثه و چون از
محاسب بپرسیدند گفت یکی ازان صاحب ثلثه بوذ و هفت ازان صاحب خمسه
زیرا که رغیفها را سه کس خورده اند و چون آنرا اثلاث کنند خمسه پانزده ثلث باشد
و ثلثه نه ثلث و مجموع بیست و چهار بوذ بیست و چهار را بر سه قسمت کنند هشت
بیرون اید معلوم شوذ که هر یک از ایشان هشت ثلث خورده است یکی ازان صاحب
ثلثه بوذ ازان هشت که مهمان خورده است و هفت ازان صاحب پنج درم را
بذین نسبت بایشان باید داذ معلوم شذ که یکی ازان صاحب ثلثه باشد
و هفت ازان صاحب خمسه مسئله اگر گویند کدام عددست که اگر بر دو
قسمت کنند یکی زیادت آید و اگر بر سه قسمت کنند یکی زیادت اید و اگر بر
چهار قسمت کنند همچنین و اگر بر پنج قسمت کنند همچنین و اگر بر شش قسمت کنند
همچنین و اگر بر هفت قسمت کنند راست بوذ هیچ زیادت نیاید طریق آن بوذ
که عددی طلب کنذ که آنرا این اجزا بوذ صحیح وان شصت است یکی را بران
افزاید تا شصت و یک شوذ و آنرا بر دو یا سه یا چهار یا پنج یا شش قسمت کند یکی زیادت
آید و اگر بر هفت قسمت کند پنج زیادت اید و اگر شصت را در هشت قسمت
کنند چهار زیادت آید بنگرد تا کدام عدد است که آنرا در چهار بزند و یکی
بران افزاید مبلغ آن بر هفت منقسم شوذ و آن خمسه است خمسه را در شصت
بزند و یکی بران افزاید سیصد و یکی شوذ چون بر هفت قسمت کنذ منقسم شوذ
و هر قسم چهل و سه بوذ و آن مطلوب باشد مسئله اگر گویند عددی را اضمار
کردم بگو تا چند است طریق آنست که بدست راست یکی بگیرد و گوید آن عدد
را که اضمار کردی مضعف کن چون گوید که کردم آنچ بدست راست دارد مضاعف
کند و بپرسد که کسر دارد یا نه اگر گوید که دارد فرماید تا طرح کند و آن عدد که

بدست راست دارد یک نیمهٔ آن بدست چپ نقل کند و آنچ بدست راست همچنان
نگاه دارد و اگر گوید کسر ندارد بدست چپ هیچ نگیرد پس فرماید تا بار دیگر
آن عدد را مضعف کند و چون مضعف کرد آنچ بدست راست باشد مضاعف کند
و از کسر بپرسد اگر گوید کسر دارد بگوید تا کسر را طرح کند و آنچ بدست راست
باشد نیمهٔ آن بدست چپ نقل کند و همچنین می فرماید تا مضعف میکند و هر که
او وی مضعف کرد آنچ بدست راست بوذ مضاعف کند و از کسر بپرسد اگر کسر
دارد آنچ بدست راست است نیمهٔ آن با دست چپ نقل کند و اگر کسر نبوذ بر تضعیف
آنچ بدست راست است اقتصار کند تا آنکه که هیچ عدد صحیح بیش او نماند پس
آنچ بدست راست و چپ دارد جمع کند آن عدد بوذ که اضمار کرده باشد طریق دیگر
بگوید تا عددی اضمار کند و فرماید تا در چهار بزند انگه بگوید تا ربع آنرا طرح
کند و آنچ بماند در ده بزند پس بفرماید تا ازان مجموع سی سی می اندازد و هر
سی که می اندازد یکی برمی گیرد تا آنکه که گوید که دیگر نمی شاید انداختن آنچ
جمع شده باشد پیش محاسب عددی بوذ که اضمار کرده باشد طریق دیگر
بگوید تا عددی اضمار کند و نیمهٔ آن بران افزاید و بپرسد که کسر دارد یا نه
اگر گوید دارد فرماید تا آن کسر را تمام کند و یکی نگاه دارد و اگر گوید ندارد
هیچ زیادت نکند انگه بفرماید تا نصف این مجموع بران افزاید و بپرسد که
کسر دارد یا نه اگر گوید کسر دارد از بهر آن کسر دوم دو بر گیرد و اگر گوید کسر ندارد
هیچ زیادت نکند پس بفرماید تا نه نه می اندازد و بهر نه که می اندازد چهار بر می گیرد
و بران می فزاید تا با وی جمع شده است تا آنکه که دیگر نتواند انداخت آن عدد
که جمع شده باشد عددی بوذ که اضمار کرده باشد مسئله اگر گویند که بگو
تا انگشتری در کدام انگشت است بفرماید تا از ابهام تا بذان انگشت که انگشتری

دران است بشمارد و ابهام در حساب بود و آن انگشت که انگشتری دران باشد
در حساب نبود پس فرماید تا مضاعف کند پس بگوید تا در پنج بزند چون
ضرب کرد بگوید تا نه نه می اندازد. بهر نه که انداخت انگشتی بر می کشد از جانب
ابهام چون دو که بماند انداخت انگشتری دران انگشت بود که عدد بدان رسیده
بود تم الكتاب والحمد لله على اتمامه اولاً وآخراً وباطناً
وظاهراً والصلوة والسلام على خير خلقه محمد واله الطاهرين

قال النبي صلعم
لا تزوجن خمسة شهبرة
ولا لهبرة ولا نهبرة ولا لفوتة
ولا سليطة

كتاب احمد

كتاب غنية الحساب

في علم الحساب

تاليف القاضي الامام الاوحد العالم جمال الدين ابي العباس احمد بن ثبات رحمه الله تعالى

لطف الله بخلقه ٦٦٧

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر واعن

الحمد لله الذي ملك فقهر وقدر فغفر وعلم الانسان ما لم يعلم ويسر حتى
علم بالشرع ما اباح وحظر وجمع بالحساب ما تفرق وتعدد وحصر والصلاه
على سيدنا محمد النبي الذي بشر وانذر وهدى الى الاسلام كما امر وعلى اله واصحابه
الذين قاموا معه من خالف وكفر اما بعد فاني لما رايت مختصري المسمى بعمده
الرايض في الحساب خاليا من المعاملات والمساحه الواقع ذلك في غرض الكتاب
ورايت ايضا كتابي المسمى بالحاوي مطولا لاحتوائه على جملة من المجهولات في
المعاملات والمساحات وعلى استخراج المجهول بالمفتوح وعلى الجبر كثير المسايل
والوضوح قد لا يرغب فيه من لا معرفه له في الجبر ولا يتسع له الوقت للعذر
فالفت كتابا محتويا على الضرب والقسمه والنسبه وغير ذلك وعلى المعاملات
والمساحه والجذور والنوادر والحج في مجهول ذلك ليكون غنية للحساب
وكافيا للكتاب وسميته غنيه الحساب في علم الحساب واخليته عن الجبر
واستخراج المجهول وكثره النوادر ومن اتسع له الزمان وساعده الامكان
ورام بلوغ الغايه وادراك النهايه فعليه بكتاب الحاوي فانه كافيه للقاريه
والناظر فيه وارجوا بقصدي الاختصار والاكثار اسعاف المشتغل

بما رغب فيه واختار وبالله العون والعصمه والتوفيق اعلم ان
اصول كلها ثلثه وهي الضرب والقسمه والنسبه وهي تبنى على معرفه
ثلثه اشيا وهي المراتب والعقود والاسما فاما المراتب فهي ثلاث احاد
وعشرات ومئات فالاحاد من واحد الى تسعه والعشرات من عشره الى تسعين
والمئات من مايه الى تسعمايه وما زاد على هذه المراتب الثلاث ينبني عليها
الا ترى ان احاد الالوف وعشراتها ومياتها اذا اسقطت منها لفظة الالف
رجعت الى احاد وعشرات ومئات وعلى هذا ابدا واما العقود فهي في
كل مرتبه تسعه فاول عقود الاحاد واحد واخرها تسعه واول عقود
المئات مايه واخرها تسعمايه وكذلك ما ينبني على هذه المراتب فالالف عقد وعشرة الالاف عقد
ومايه الالف عقد وعلى هذا ابدا واما الاسما التي يعبر بها عن جميع
الاعداد فهي اثنا عشر اسما وهي الواحد والاثنان والثلثه والاربعه
والخمسه والسته والسبعه والثمانيه والتسعه والعشره والمايه
والالف وما عدا ذلك يكون مكررا او مركبا فالمكرر مثل العشرين والثلثين
والمايتين وثلاث مايه والالفين وثلاثه الالاف ونحو ذلك والمركب
مثل مايه عشر وسته وثلثمايه وسته وثلثه وخمسه الاف واربعمايه وخمسه

واول عقود العشرات عشره واخرها تسعون

واربعين ونحو ذلك

باب الضرب

اعلم ان الضرب هو تضعيف احد المضروبين بعدد آحاد الاخر وهذا الحد يختص بالصحاح ولا يعم الكسور لانها لا تتضاعف والحد العام ان الضرب هو طلب جملة نسبة احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الى المضروب الآخر مثال ذلك في ضرب الصحاح اذا قيل خمسة في ستة فعلى الحد الاول كان السائل قال كم الستة خمس مرات او كم الخمسة ست مرات فضعّف احدهما بعدد احاد الاخر يكن ثلثين وهو الجواب وعلى الحد العام فاطلب جملة ولتكن ثلثين نسبة الخمسة اليها سدس كنسبة الواحد الى الستة ونسبة الستة اليها خمس كنسبة الواحد الى الخمسة ومثال ذلك في الكسور اذا قيل نصف في ثلث وكان السائل قال كم نصف الثلث فخذ نصف الثلث يكن سدسا فنسبة الثلث الى السدس مثلاه كنسبة الواحد الى النصف ونسبة النصف الى السدس ثلثة امثاله كنسبة الواحد الى الثلث وعلى هذا القياس والضرب ينقسم قسمين مفردا ومركبا فالمفرد ما كان من مرتبة واحدة والمركب ما كان من مرتبتين او اكثر فاما ضرب المفرد فهو عشرة ابواب

الباب الاول

ضرب الآحاد في الآحاد وهو خمس واربعون ضربة وهي احد في احد احد

وفي اثنين اثنان وفي ثلثة ثلثة وفي اربعة اربعة وفي خمسة خمسة وفي ستة ستة وفي سبعة سبعة وفي ثمنية ثمنية وفي تسعة تسعة فالواحد لا تاثير له في الضرب واثنان في اثنين اربعة وفي ثلثة ستة وفي اربعة ثمنية وفي خمسة عشرة وفي ستة اثنا عشر وفي سبعة اربعة عشر وفي ثمنية ستة عشر وفي تسعة ثمنية عشر وثلثة في ثلثة تسعة وفي اربعة اثنا عشر وفي خمسة خمسة عشر وفي ستة ثمنية عشر وفي سبعة احد وعشرون وفي ثمنية اربعة وعشرون وفي تسعة سبعة وعشرون واربعة في اربعة ستة عشر وفي خمسة عشرون وفي ستة اربعة وعشرون وفي سبعة ثمنية وعشرون وفي ثمنية اثنان وثلثون وفي تسعة ستة وثلثون وخمسة في خمسة خمسة وعشرون وفي ستة ثلثون وفي سبعة خمسة وثلثون وفي ثمنية اربعون وفي تسعة خمسة واربعون وستة في ستة ستة وثلثون وفي سبعة اثنان واربعون وفي ثمنية ثمنية واربعون وفي تسعة اربعة وخمسون وسبعة في سبعة تسعة واربعون وفي ثمنية ستة وخمسون وفي تسعة ثلثة وستون وثمنية في ثمنية اربعة وستون وفي تسعة اثنان وسبعون وتسعة في تسعة احد وثمنون فهذا بيان ضرب الآحاد وهو اصل الضرب فمن اتقن ذلك هان عليه ضرب ما عداه لان عقود العشرات والمئات والالوف آحاد ويأتي بيانه في ابوابه ان شاء الله تعالى

الباب الثاني ضرب الآحاد في العشرات

وطريق ذلك ان ترد العشرات الى عقودها وتضرب الآحاد في العقود فما
بلغ فخذ لكل واحد عشرة مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ستة في سبعين فرد
السبعين الى عقودها واضرب ستة في سبعة يكن اثنين واربعين فخذ لكل واحد
عشرة ولكل عشرة مائة يكن اربعمائة وعشرين وهو الجواب

الباب الثالث ضرب الآحاد في المئات

وطريق ذلك ان تضرب الآحاد في عقود المئات فما بلغ فخذ لكل واحد مائة مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستة في سبعمائة فاضرب ستة في سبعة تكن اثنين
واربعين فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا تكن اربعة الف ومائتين وهو الجواب

الباب الرابع ضرب الآحاد في الالوف

وطريق ذلك ان تضرب الآحاد في عقود الالوف فما بلغ فخذ لكل واحد الفا مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستة في سبعة الف فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين
واربعين فخذ لكل واحد الفا يكن اثنين واربعين الفا وهو الجواب

الباب الخامس ضرب العشرات في العشرات

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد مائة مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستين في سبعين فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين واربعين
فخذ لكل واحد مائة ولكل عشرة الفا تكن اربعة الف ومائتين وهو الجواب

الباب السادس ضرب العشرات في المئات

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد الفا مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستين في سبعمائة فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين واربعين
فخذ لكل واحد الفا يكن اثنين واربعين الفا وهو الجواب

الباب السابع ضرب العشرات في الالوف

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد عشرة الف
مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ستين في سبعة الف فاضرب ستة في سبعة يكن
اثنين واربعين فخذ لكل واحد عشرة الف ولكل عشرة مائة الف يكن اربعمائة الف وعشرين الفا
وهو الجواب

الباب الثامن ضرب المئات في المئات

وطريق ذلك ان تضرب العقود في العقود فما بلغ فخذ لكل واحد عشرة الف مثال
ذلك اذا اردت ان تضرب ستمائة في سبعمائة فاضرب ستة في سبعة يكن اثنين
واربعين فخذ لكل واحد عشرة الف ولكل عشرة مائة الف يكن اربعمائة الف وعشرين الفا
وهو الجواب

الباب التاسع ضرب المئات في الالوف

وطريق ذلك ان نضرب العقود في العقود فما بلغ ناخذ لكل واحد مايه الف

مثال ذلك اذا اردت ان نضرب ستمايه في سبعه الف فاضرب سته في سبعه يكون اثنين

واربعين فخذ لكل واحد مايه الف ولكل عشره الف الف يكون اربعه الف الف ومايتي الف

وهو الجواب

الباب العاشر ضرب الالوف في الالوف

وطريق ذلك ان نضرب العقود في العقود فما بلغ ناخذ لكل واحد الف الف مثال

ذلك اذا اردت ان نضرب سته الف في سبعه الف فاضرب سته في سبعه يكون اثنين

واربعين فخذ لكل واحد الف الف يكون اثنين واربعين الف الف وهو الجواب وعلى هذا

القياس والاصل في ذلك ان ناخذ لكل واحد من المرتفع من الضرب مثل ضرب عقد المرتفع من

في عقد **فصل** ومتى كانت لفظه الالف في المضروبين او في احدهما مفرده كانت

او مكرره فاسقطها واحفظها واضربهما عريين عن لفظات الالوف فما بلغ فزد

عليه اللفظات المحفوظه فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان نضرب سته

الف الف في سبعه الف الف فاضرب سته في سبعه يكون اثنين واربعين فزد عليها

لفظات الالوف الاربع يكون اثنين واربعين الف الف الف الف وهو الجواب وكذلك

اذا اردت ان نضرب ستين الفا في سبعمايه الف فاضرب ستين في سبعمايه يكون اثنين

واربعين الفا فزد عليها لفظتي الالف يكون اثنين واربعين الف الف وهو الجواب

وكذلك اذا اردت ان نضرب ستين الف الف في سبعمايه الف الف الف فاضرب ستين في سبعمايه

يكون اثنين واربعين الفا فزد عليها لفظات الالوف الخمس يكون اثنين واربعين الف الف الف الف الف الف

وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب ضرب العدد المركب

اعلم ان الاصل في هذا الباب ان نضرب كل مرتبه من مراتب المضروب في جميع مراتب المضروب فيه

مرتبة بعد مرتبه بعد ان نعد ما ثبت لكل واحد منهما مرتبا الاعلى فالاعلى كما تراه في المثال وكلما

انتهى ضرب مرتبه علمت عليها بالخط الهندي اذا اردت ان نكتب اسمي واسطح

من الضرب مرتبا ايضا ليسهل التكميل ويومن الغلط مثال ذلك اذا اردت ان نضرب

ثمنيه الف وسبعمايه وخمسه وستين في تسعه الف وثمانمايه وستة وسبعين فاثبتهما على هذه الصوره

ثمنيه الف في	سبعه الف	سبعين الف الف	الف الف	اربعمايه الف	ستين الفا	ـ الف	مايتان	ستون
ثلاثه	ثمانيه	ثمانين الف الف	ستة الف الف	خمسه الف	اربعين الفا	ثمانين الف	مايتان	خمسين
ستين	سبعين		ستة الف الف	ثلثمايه الف	ستة الف	ثمانين الف	ثلثمايه	ثلثين
خمسه	سته		ستة الف الف	خمسه الف	اربعين الفا	ثمانين الف	ثلثمايه	اربعين
				خمسه الف	اربعين الفا	ـ الف	مايه	
				خمسه الف	اربعين الفا	خمسين الف		
					اربعين الفا	ثمانين الف		
					ستين الف	ثلثين الف		

جمله ذلك ستة وثمانون الف الف وخمسمايه وثلاثه وستون الفا ومايه واربعون

ثم اضرب ثمنيه الف في سبعه الف يكون ستين وسبعين الف الف ثم في ثمانمايه يكون سته الف الف

واربعمايه الف ثم في سبعين يكون خمسمايه الف وستين الفا ثم في سته يكون ثمنيه واربعين

الفا وعلم عليها ثم اضرب سبعمايه في سبعه الف يكون سته الف الف وثلثمايه الف

ثم في ثمان مائة تكن خمسمائة الف وستين الفا ثم في سبعين تكن سبعة واربعين الفا ثم في

ستة تكن اربعة الف ومائتين وعلم عليها ثم اضرب ستين في تسعة الف تكن خمسمائة الف

واربعين الفا ثم في ثمان مائة تكن ستة واربعين الفا ثم في سبعين تكن اربعة الف ومائتين

ثم في ستة تكن ثلثمائة وستين وعلم عليها ثم اضرب خمسة في تسعة الف تكن خمسة واربعين

الفا ثم في ثمان مائة تكن اربعة الف ثم في سبعين تكن ثلثمائة وخمسين ثم في ستة تكن ثلثين

هذا اخر الضرب فاجمع ذلك يكن ستة وستين الف الف وخمسمائة وثلثة وستين الفا

ومائة واربعين وطريق تكميل ذلك ان تجعله جداول وتثبت كل جنس تحت جنسه

كما سبق في المثال وتكمل كل جدول على انفراده وتبدي من اخر الجداول وهو

العشرات الى ان تاتي الى اولها وتثبت ما يكون من جنسه تحته وتفصل بينهما بخط

وما ترتفع على جنسه تضيفه الى الجدول الذي قبله واثبته اعلى الجدول

بالخط الهندي وكمله مع جدوله فاذا انتهى التكميل كان ما تحت الجداول هو الجواب

وقد ارتفع ذلك من ستة عشرة ضربة لان كل واحد منهما اربع مراتب واربعة في اربعة

ستة عشر وعلى هذا القياس وسنذكر طرقا واضحة في الاختصار ليعمل الحاسب

ما يرد عليه من العدد المركب باسهلها عملا واقربها تناولا ولا يلتزم بطريق الاصل

ان شاء الله تعالى **باب الاختصار**

ابتداءً بالاول فالاول اذا اردت ان تضرب من احد عشر الى تسعة عشر بعضها

في بعض وطريق ذلك ان تضيف احاد احدهما الى جميع الاخر وتاخذ لكل واحد عشرة

ثم تضرب الاحاد في الاحاد فما بلغ تزيده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك

اذا اردت ان تضرب اربعة عشر في ستة عشر فزد احاد احدهما على الاخر يكن اربعة

وعشرين فخذ لكل واحد عشرة يكن مائتين واربعين فاحفظها ثم اضرب الاربعة في

الستة تكن اربعة وعشرين فزدها على المحفوظ يكن مائتين واربعة وستين وهو الجواب

وعلى هذا القياس **فصل** وان يكون عشرات المضروبين فلا تخلو اما ان

تكون متساوية او مختلفة فان كانت عقود العشرات متساوية فطريق ذلك ان

تضيف احاد احدهما الى الاخر فما كان تضربه في عقود عشرات احدهما فما بلغ

تاخذ لكل واحد عشرة ثم تزيد المرتفع من ضرب الاحاد عليه فما كان فهو الجواب

مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة وثلثين في سبعة وثلثين فزد احاد احدهما

على الاخر يكن اثنين واربعين فاضربها في عقود عشرات احدهما يكن مائة وستة وعشرين

خذ لكل واحد عشرة يكن الفا ومائتين وستين فاحفظها ثم اضرب الخمسة في السبعة

يكن خمسة وثلثين فزدها على المحفوظ يكن الفا ومائتين وخمسة وتسعين وهو الجواب

ولما كان متساوي العشرات سمي بكدستين **فصل** وان كانت عقود العشرات

[تضرب]

مختلفة فطريق ذلك ان تضرب احدهما في عقود عشرات الاخر ثم الآحاد التي لم
تضربها في عقود عشرات المضروب وتجمع ذلك وتأخذ لكل واحد عشرة فما كان
تزيد عليه المرتفع من ضرب الآحاد فما بلغ فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت
ان تضرب خمسة وثلثين في ستة واربعين فاضرب الخمسة والثلثين في عقود الار[بعين]
يكن مائة واربعين فاحفظها ثم اضرب الستة في عقود الثلثين يكن ثمانية عشر فردها
على المحفوظ يكن مائة وثمانية وخمسين فخذ لكل واحد عشرة يكن الفا وخمسمائة وثمانين
فاحفظها ثم اضرب الآحاد في الآحاد يكن ثلثين فردها على المحفوظ يكن الفا وستمائة
وعشرة وهو الجواب **فصل** فيما يكون عشرات احد المضروبين اذا اردت
ان تضرب اربعة عشر في خمسة وثلثين فلو ضربت الخمسة والثلثين في عقد العشرة لم
تتغير فاضرب الاربعة التي فوق العشرة في عقود الثلثين يكن اثني عشر فردها على
الخمسة والثلثين يكن سبعة واربعين فخذ لكل واحد عشرة يكن اربعمائة وسبعين
فاحفظها ثم اضرب الاربعة في الخمسة يكن عشرين فردها على المحفوظ يكن اربعمائة
وتسعين وهو الجواب وعليه القياس **فصل** في الجمع والضرب وقد يكون
في مختلف العشرات ما اذا جمعت المضروبين كان عقودا واذا نصفت المجموع
كان عقودا ايضا فاجمع المضروبين واضرب نصف المجموع في نفسه فما بلغ

فاحفظه وتضرب نصف الفضل بين المضروبين في نفسه فما كان فنقصه من [المحفوظ]
فما بقي فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب سبعة وثلثين في ثلثة واربعين
فاجمعهما يكونا ثمانين فاضرب نصفها في مثله يكن الفا وستمائة فاحفظها ثم ربع
نصف الفضل بين المضروبين يكن تسعة فاسقطها من المحفوظ يبقى الف وخمسمائة واحد
وتسعون وهو الجواب **فصل** واذا اتفق عقود عشرات المضروبين اصناف
فلا يخلو اما ان يكون عقود العشرات مختلفة او متساوية فان كانت متساوية
فزد الصنف الذي مع احدهما على الآخر واضرب العقود في العقود وخذ لكل واحد
مائة واضرب الآحاد في الآحاد وزده على المبلغ فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا
اردنا ان نضرب خمسة وثلثين في مثلها فزد آحاد احدهما على الآخر يكن عشرة فاضرب
عقودها في عقود الثلثين يكن الفا ومائتين فاحفظها واضرب الخمسة في الخمسة يكن
خمسة وعشرين فزدها على المحفوظ يكن الفا ومائتين وخمسة وعشرين وهو الجواب
فصل واذا كانت عقود العشرات مختلفة فان زدت الصنف الذي مع اقلهما على
الاكثر فطريق ذلك ان تضرب عقود ما اجتمع في عقود الاول وتحفظه ثم تزيد
عليه نصف الفضل بين عقود عشرات الاول وعقود عشرات الاكثر والصنف
الذي يليه وتأخذ لكل واحد مائة فما يكون فهو الجواب وان زدت الصنف الذي

مع الاكثر على الاقل وطريق ذلك ان تضرب عقود ما اجتمع في عقود الاكثر فما بلغ
تاخذ لكل واحد مائة وتحفظه ثم تاخذ نصف الفضل بين عقود الاكثر وعقود
الاقل والنصف الذي يليه وتاخذ لكل واحد مائة فما يكون تسقطه من المحفوظ
سع فما بقي فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسه واربعين في خمسه وستين
فان زدت النصف الذي مع الاقل على الاكثر صار سبعه عقود فاضربها في
عقود الاربعين يكن ثمانيه وعشرين فاحفظها ثم خذ نصف الفضل بين الاربعه والسته
والنصف يكن واحدا وربعا فزده على المحفوظ يكن تسعه وعشرين وربعا خذ لكل
واحد مائه يكن الفين وسبعمائه وخمسه وعشرين وهو الجواب وان زدت النصف
الذي مع الاكثر على الاقل صار خمسه عقود فاضربها في عقود الستين يكن ثلثين
خذ لكل واحد مائه يكن ثلثه الف فاحفظها ثم نصف الفضل بين عقود الستين
وعقود الاقل مع النصف يكن ثلثه ارباع عنها خمسه وسبعون فاسقطها من
المحفوظ تبقى الفان وسبعمايه وخمسه وعشرون وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب اخر وهو اعم طرق الاختصار

واذا كان احد المضروبين اسهل نسبه الى عقد اعلى منه فانسبه اليه وخذ
تلك النسبه من المضروب الاخر فما كان تاخذ لكل واحد العقد المنسوب

اليه وللكسر بحسابه ان كان هناك كسر مثال ذلك اذا اردت ان تضرب اثنين
ونصفا في اثنين وسبعين فانسب المضروب الى العشره يكن ربعا فخذ ربع المضروب
فيه يكن ثمانيه عشر خذ لكل واحد عشره يكن مائه وثمانين وهو الجواب ولو اردت
ان تضرب ثلثه وثلثا في اثنين وسبعين فانسب المضروب الى العشره يكن ثلثا فخذ ثلث
المضروب فيه يكن اربعه وعشرين خذ لكل واحد عشره يكن مائتين واربعين وهو الجواب
ولو اردت ان تضرب خمسه في الاثنين والسبعين فانسبها الى العشره يكن نصفا
خذ نصف المضروب فيه يكن سته وثلثين خذ لكل واحد عشره يكن ثلثمائه وستين
وهو الجواب **فصل** وان كان احد المضروبين ينسب الى المائه فانسبه وخذ
تلك النسبه من المضروب الاخر فما كان خذ لكل واحد مائه وان احتاج الى جبر
فاجبره وانقص بقدر الجبر من المبلغ وان كان هناك زياده فزد على المبلغ بقدر
الزياده مثال ذلك اذا اردت ان تضرب ثلثه عشر في اثنين وسبعين فانها عشر
ونصف عشر المائه فخذ عشر المضروب فيه يكن سبعه خذ لكل واحد مائه يكن سبعمايه
وزد عليها لاجل النصف الزائد سته وثلثين يكن سبعمايه وسته وثلثين وهو
الجواب وان اردت ان تضرب اثنى عشر فاجبرها بنصف وخذ ثمن المضروب
فيه يكن تسعه فاسقط منها لاجل النصف الناقص سته وثلثين تبقى ثمانمايه

واربعه وستون وهو الجواب ولو اردت ان تضرب سبعه عشر في الاسر والسعر
فسبعه عشر وثلثان سدس المايه فخذ سدس المضروب فيه يكن اثنى عشر فخذ لكل واحد مايه يكن
الفا ومايتين فاحفظها ثم اضرب الثلثين الزايدين في المضروب فيه يكن اربعه وعشرين
فزدها على المحفوظ يكن الفا ومايتين واربعه وعشرين وهو الجواب ولو اردت
ان تضرب عشرين في الاسر والسعر فالمضروب خمس المايه فخذ خمس المضروب
فيه يكن اربعه عشر وخمسين فخذ لكل واحد مايه يكن الفا واربعمايه واربعين وهو الجواب
ولو اردت ان تضرب خمسه وعشرين في الاسر والسعر فالمضروب ربع المايه
فخذ ربع المضروب فيه يكن ثمانيه عشر فخذ لكل واحد مايه يكن الفا وثمانمايه وهو الجواب
ولو اردت ان تضرب سته وعشرين فزد على المبلغ لاجل الواحد الزايد اثنين
وسبعين يكن الفا وثمانمايه واثنين وسبعين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب
سبعه وعشرين فزد على المبلغ الاول مايه واربعه واربعين يكن الفا وتسعمايه
واربعه واربعين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اربعه وعشرين فالق من
المبلغ لاجل الواحد الناقص اثنين وسبعين يبقى الف وسبعمايه وثمانيه وعشرون
وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ثلثه وثلثين وثلثا في الاسر والسعر
فالمضروب ثلث المايه فخذ ثلث المضروب فيه وخذ لكل واحد مايه يكن الفين

واربعمايه وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ثلثه وثلثين فالق من المبلغ
لاجل الثلث الناقص ثلث المضروب فيه يبقى الفان وثلثمايه وسته وسبعون
وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اربعه وثلثين فزد على المبلغ لاجل الثلثين
الزايدين ثمانيه واربعين يكن الفين واربعمايه وثمانيه واربعين وهو الجواب ولو
اردت ان تضرب اربعين في الاسر والسعر فالمضروب خمسا المايه فخذ خمسي
المضروب فيه يكن ثمانيه وعشرين واربعه اخماس فخذ لكل واحد مايه يكن الفين
وثمانمايه وثمانين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب خمسين في الاسر والسعر
فالمضروب نصف المايه فخذ نصف المضروب فيه يكن سته وثلثين فخذ لكل
واحد مايه يكن ثلثه الف وستمايه وهو الجواب ولو اردت ان تضرب
اسر وسعر في خمسه وسبعين فالمضروب فيه ثلثه ارباع المايه فخذ
ثلثه ارباع المضروب وخذ لكل واحد مايه يكن خمسه الف واربعمايه وهو الجواب
وعلى هذا القياس **فصل** وان كان احد المضروبين ينسب الى الالف فالنسبه
واعمل كما هو في النسبه الى المايه مثال ذلك اذا اردت ان تضرب اسر
وسعر في مايه وخمسه وعشرين فالمضروب فيه ثمن الالف فخذ ثمن المضروب
وخذ لكل واحد الفا يكن تسعه الف وهو الجواب ولو اردت ان تضرب

اثنين وسبعين في مائتين وخمسة وسبعين ثمانمائة وخمسون ربع الالف وسقي خمسة
وعشرون فهي ربع المائة فخذ ربع المضروب يكن ستة عشر فخذ لكل واحد الفاً ولكل واحد
مائة يكن ستة عشر الفاً وثمانمائة وهو الجواب ولو اردت ان تضرب اثنين وسبعين
في خمسمائة فالمضروب فيه نصف الالف فخذ نصف المضروب وخذ لكل واحد الفاً
يكن ستة وثلثين الفاً وهو الجواب وعلى هذا القياس

فصل وان كان احد
المضروبين اسهل قسمة من النسبة فاقسمه على عقد ادنى منه مما يخرج بالقسمة
تضربه في المضروب الآخر فما بلغ تأخذ لكل واحد العقد المقسوم عليه مما
كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمسة عشر في ثمانية واربعين
فاقسم الخمسة عشر على العشرة يخرج بالقسمة واحد ونصف فاضربه في المضروب
فيه يكن اثنين وسبعين ولو قيل زد على المضروب فيه نصفه كان اسهل اذا
زدت عليه نصفه كان اثنين وسبعين ايضاً فخذ لكل واحد عشرة يكن سبعمائة
وعشرين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب ثمانية واربعين في مائة وخمسين
ان شئت فزد على المائة واربعين نصفها وان شئت فاضربها في واحد ونصف
يكن على القياسين اثنين وسبعين فخذ لكل واحد مائة لان العقد المقسوم عليه
مائة يكن سبعة الاف ومائتين وهو الجواب ولو اردت ان تضرب تسعة واربعين

في مائة وتسعة واربعين فاجبرها بالتسعين واعمل كما تقدم ثم القِ من المبلغ ستة وتسعين
لاجل الاثنين الناقصين يبقى سبعة الاف ومائة واربعة وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب الميزان

وهي عبارة عن المرتفع من المضروبين بعدد موضوع مصطلح عليه ليعلم صحة اعتبار
الضرب فاذا فرغت من الضرب واردت اعتباره فلك فيه طريقان احدهما الاعتبار
بالتسعة وهو ان تاخذ عقود كل واحد من المضروبين وتلقي منها تسعة ابداً حتى يبقى
دونها ثم تضرب البقية في البقية او العقود بعضها في بعض فما بلغ تلقي منه تسعة
ابداً فما بقي فهو الميزان وان كانت عقود احدهما او ما بقي منها تسعة فاجعلها
الميزان من غير احتياج الى اخذ عقود الآخر وضربها ثم تاخذ عقود المرتفع
من الضرب وتلقي منها تسعة ابداً فما بقي يقابل به الميزان فان تساويا فالحساب
صحيح وان تخالفا فهو غلط والطريق الثاني الاعتبار بالاحد عشر وذلك ان
تلقي من كل واحد من المضروبين احد عشر ابداً حتى يبقى دونها وتضرب البقية في
البقية فما بلغ تلقي منه احد عشر ابداً فما بقي فهو الميزان وان كان احدهما او بقيته
احد عشر فهي الميزان ثم تلقي من المرتفع من الضرب احد عشر مرة بعد اخرى
فما بقي يقابل به الميزان مثال ذلك اذا ضربت تسعة وعشرين في اربعة واربعين

كان المرتفع من الضرب الفاً وماية وثمنية وثمنين فاذا اردت اعتبار صحة الضرب
بالتسعة وجدت عقود المضروب تسعة فهي الميزان ثم خذ عقود المرتفع تكن
ثمنية عشر فالق منها تسعة تبقى تسعة وهي مساوية للميزان وان اردت اعتباره
بالاحد عشر وجدت ثمنية المضروب فيه احد عشر فهي الميزان ثم الق من المرتفع
احد عشر ابداً تبقى احد عشر وهي مساوية للميزان مثال اخر اذا ضربت خمسة وعشرين
في اربعة وخمسين كان المرتفع من الضرب الفاً وثلثماية فاذا اردت اعتبار ذلك بالتسعة
تجد عقودهما تكن سبعة وسبعة فاضربهما تكن تسعة واربعين فالق منها تسعة
ابداً تبقى اربعة وان تسقط عقودها تكن ثلثة عشر فالق منها تسعة تبقى اربعة فهي
الميزان ثم خذ عقود المرتفع تكن اربعة وهي مساوية للميزان وان اردت
اعتباره بالاحد عشر فالقها ابداً من كل واحد من المضروبين تبقى ثلثة وثمنية فاضربهما
تكن اربعة وعشرين فالق منها احد عشر مرتين تبقى اثنان وهما الميزان ثم الق احد عشر
ابداً من المرتفع تبقى اثنان وهما مثل الميزان مثال ثالث اذا ضربت ثمنية واربعين
في ثمنية وثمنين كان المرتفع الفين وثمنماية واربعة وعشرين فاذا اردت اعتبار
ذلك بالتسعة فالق من عقود كل واحد من المضروبين تسعة تبقى ثلثة واربعة
فاضربهما تكن اثني عشر تجد عقودها تكن ثلثة وهي الميزان ثم الق من عقود المرتفع

تسعة مرتين تبقى ثلثة وهي مساوية للميزان وان اردت اعتباره بالاحد عشر فالقها
من كل واحد من المضروبين تبقى ثلثة واربعة فاضربهما تكن اثني عشر فالق منها احد عشر
تبقى واحد وهو الميزان ثم الق احد عشر ابداً من المرتفع تبقى واحد وهو مساوٍ للميزان
وعلى هذا القياس ولو اعتبرت صحة الضرب بغير التسعة والاحد عشر جاز ولكنك
تسلك بالعدد الذي تزن به طريق العمل بالاحد عشر فاعرف ذلك

باب الكسور

نبدأ بعون الله تعالى بذكر اقسامها ومخارجها ثم بذكر كيفية الضرب اعلم ان
الكسور تنقسم اربعة اقسام القسم الاول المفردة وهي تسعة النصف والثلث
والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر والقسم الثاني المكررة
وهي ما تكرر من هذه الكسور مثل ثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس ونحو ذلك والقسم
الثالث المضافة وهي كل كسر اضيف الى كسر مثل نصف سدس وثلث خمس وربع سبع
ونحو ذلك والقسم الرابع المركبة وهي كل كسرين فصاعدا عطف بعضها على بعض
مثل ثلث وربع وخمس ونحو ذلك وتسمى هذه الكسور وما يضاف اليها من جنسها
المنطقة والمفتوحة وما عداها من الكسور تسمى الاصمية لانها تضاف الى مخارجها
بلفظ الاجزاء مثل جزء من احد عشر وجزوين من ثلثة عشر وثلثة اجزاء من سبعة عشر

ونحو ذلك ولا تختص باسم كاختصاص المفتوحة **فصل** في المخارج
ومخرج كل كسر مفرد هو عدد نسبة الواحد اليه كنسبة الكسر الى الواحد
وقيل هو عدد ما في الواحد من امثاله فعلى هذا مخرج النصف من اثنين ومخرج الثلث
من ثلثه والربع من اربعه والخمس من خمسه والعشر من عشره ومخرج جزء من احد عشر
منها ومخرج جزء من ثلثة عشر منها ونحو ذلك ومخرج الكسور المكرره مخرج المفرده
منها فعلى هذا مخرج ثلثين من ثلثه ومخرج ثلثة ارباع من اربعه ومخرج خمسين
وثلثة اخماس واربعة اخماس من خمسه ومخرج جزوين وثلثة اجزاء من احد عشر منها
ومخرج ثلثة اجزاء واربعة اجزاء من ثلثة عشر منها ونحو ذلك ومخرج المضافة من
المرتفع من ضرب مخرج المضاف في مخرج المضاف اليه مثل نصف سدس مخرجه
من اثني عشر وثلث خمس مخرجه من خمسة عشر وربع سبع من ثمانية وعشرين ونحو ذلك
واما الكسور المركبه فهي قسمان متباينه ومتوافقه اما المتباينه مثل ثلث
وربع وخمس فاضرب مخارجها بعضها في بعض يكن ستين وهي مخرج هذه الكسور
واما المتوافقه مثل ربع وسدس فاضرب وفق مخرج احدهما في مخرج الاخر يكن
اثني عشر وهي مخرج الكسرين ومثل ربع وسدس وعشر فاضرب وفق مخرج الربع
في مخرج السدس يكن اثني عشر فاضرب وفقها في مخرج العشر يكن ستين وان

شئت فقف مخرج العشر ووافق بينه وبين مخرج الربع ومخرج السدس
واردد هما الى وفقيهما يكونا اثنين وثلثه فاضرب احدهما في الاخر ثم في الموقوف
يكن ستين ايضاً فهي مخرج هذه الكسور ونحو ذلك واما المماثله فلا نفع في المخارج
الا في الضم والنسبه مثل اربعه واربعه مخرج ربع وربع فاكتف باحدهما وعلى
هذا القياس **فصل** في مخارج الكسور التسعه وفي ضبطها طريقان احدهما
وهو اخصرهما واسهلهما ان ننظر الى المخارج فنجد مخرج النصف والربع داخلاً
في مخرج الثمن ومخرج الثلث داخلاً في مخرج السدس ومخرج الخمس داخلا في
مخرج العشر فبقي سته وسبعه وثمانيه وتسعه وعشره فقف الستة ووافق
بينها وبين المتوافقه واردد كل واحد منها الى وفقه فيرجع الى ثلثه واربعه
وخمسه وكلها متباينه فاضرب بعضها في بعض ثم في الموقوف ثم في السبعه يكن
الفين وخمسمائه وعشرين وهي مخرج الكسور التسعه هذا طريق البصريين والثاني
طريق الكوفيين وهو ان تضرب اثنين في ثلثه يكن سته فتضربها في وفق الاربعه تكن
اثني عشر فتضربها في خمسه يكن ستين والسته داخله فيها فتضربها في سبعه
يكن اربعمائه وعشرين فتضربها في وفق الثمانيه يكن ثمانمائه واربعين فتضربها في
وفق التسعه يكن الفين وخمسمائه وعشرين والعشره داخله فيها وهو مثل الجواب

الاول باب ضرب الكسور مفردة ومع الصحاح

وهي ينقسم خمسة اقسام وهي ضرب الكسور في الكسور وضرب الكسور في الصحاح
وضرب الكسور في الصحاح والكسور وضرب الصحاح في الصحاح والكسور
وضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور والاصل في ذلك ان تضرب كل
واحد من المضروبين في مخرج كسره فما بلغ من احدهما تضربه فيما بلغ من الاخر
فما كان نسبه الى المرتفع من ضرب المخرجين ان كان اقل منه او قسمه عليه ان كان اكثر
منه فما كان من القسمة والنسبة فهو الجواب وان اردت الاختصار فانظر
الى المخرجين والمضروبين فيهما فان توافقا جميعا او وافق احد المخرجين احد
المضروبين فرد كل واحد الى وفقه فاضرب وفق احد المخرجين في المخرج الاخر
او في وفقه واضرب وفق احد المضروبين في المضروب الاخر او في وفقه
ويتم العمل في غير الموافقة مثال القسم الاول اذا قيل لك ثلث في ربع
معناه كم ثلث الربع وطريق ذلك ان تضرب احد المخرجين في الاخر فيكون اثنى عشر
والثلث من مخرجه احد والربع من مخرجه احد واحد في احد احد فانسبه
من الاثنى عشر يكن نصف سدس وهو الجواب ولو قيل ثلثان في ثلثة ارباع فاضرب
كل واحد منهما في مخرجه يكن اثنين وثلثة فاضربهما يكونا ستة فانسبها من الاثنى عشر

المرتفعة من ضرب المخرجين يكن نصفاً وهو الجواب وان اردت الاختصار
فوافق بين المخرجين والمضروبين فتجد الاثنين توافق الاربعة بالنصف والثلثة توافق
مخرج الثلث بالثلث ثم اضرب وفق احد المخرجين في وفق الاخر يكن اثنين واضرب
وفق احد المضروبين في وفق الاخر يكن واحداً فانسبه الى الاثنين يكن نصفاً كالجواب
الاول ولو قيل نصف سدس في ثلث خمس فاضرب اثنى عشر في خمسة عشر يكن مائة وثمنين
فانسب الواحد اليها يكن نصف تسع عشر وهو الجواب ولو قيل نصف وثلث
في ربع وخمس فاضرب كل واحد من المضروبين في مخرجه يكن خمسة وتسعة فاضربهما
يكن خمسة واربعين فانسبها الى المرتفع من ضرب المخرجين وهو مائة وعشرون يكن
ثلثة اثمان وهو الجواب وان اردت الاختصار فوافق بين الخمسة والعشرين
بالاخماس فترجع الخمسة الى احد والعشرون الى اربعة والتسعة توافق الستة
بالاثلاث فترجع الستة الى اثنين والتسعة الى ثلثة واضرب وفق احد المخرجين
في وفق الاخر يكن ثمنية واضرب وفق احد المضروبين في وفق المضروب الاخر يكن
ثلثة فانسبها الى الثمنية يكن ربعاً وثمناً كالجواب الاول ولو قيل سدس وسبع
وثلث سبع في ربع وخمس فاضرب كل واحد من المضروبين في مخرجه يكن احدهما
خمسة عشر والاخر تسعة فاضربهما يكن مائة وخمسة وثلثين فانسبها الى المرتفع

من ضرب المخرجين وهو ثمان مائة واربعون يكن ثمنا وربع سبع وهو الجواب وان
اردت الاختصار فالخمسة عشر توافق مخرجها بالاثلاث فترجع الاثمان والاربعون
الى اربعة عشر والخمسة عشر الى خمسة والخمسة توافق العشرين بالاخماس فترجع الخمسة
الى احد والعشرون الى اربعة ثم اضرب الاربعة في الاربعة عشر يكن ستة وخمسين
فانسب اليها السبعة يكن ثمنا وربع سبع وهو الجواب ولا فرق بين ان يوافق
قدر الكسور مخرجها او المخرج الاخر كما رايت في هذا المثال وغيره ولو قيل ثلثة
اجزاء من احد عشر جزءا من واحد في خمسة اجزاء من ثلثة عشر فاضرب احد المخرجين
في الاخر تكن مائة وثلثة واربعين فانسب اليها الخمسة عشر المرتفعة من ضرب
ثلثة في خمسة يكن خمسة عشر جزءا من مائة وثلثة واربعين جزءا من واحد ولو قيل
ثلث وربع في ثمانية اجزاء من احد عشر فاضرب مخرج الثلث والربع وهو اثنا عشر
في احد عشر يكن مائة واثنين وثلثين فاحفظها ثم اضرب قدر الثلث والربع وهو سبعة
في ثمانية يكن ستة وخمسين فانسبها الى المحفوظ يكن ثلثا وجزءا من احد عشر جزءا
من واحد وهو الجواب وبالموافقة فالثمانية توافق الاثني عشر بالارباع فترجع
الثمانية الى اثنين فاضربها في السبعة يكن اربعة عشر وترجع الاثنا عشر الى ثلثة
فاضربها في الاحد عشر يكن ثلثة وثلثين فانسب اليها الاربعة عشر يكن ثلثا وجزءا من

احد عشر جزءا كالجواب الاول مثال القسم الثاني اذا اردت ان تضرب
ثلثا وربعا في تسعة تخرج ثلث التسعة وربعها يكن خمسة وربعا وهو الجواب
وان شئت فاضرب التسعة في قدر الثلث والربع وهو سبعة يكن ثلثة وستين فاقسمها
على الاثني عشر التي هي مخرج الكسرين يخرج بالقسمة كالجواب الاول وان شئت فوافق
بين الاثني عشر والتسعة بالاثلاث ووفق التسعة في سبعة يكن احدا وعشرين فاقسمها
على وفق الاثني عشر يخرج بالقسمة خمسة وربع كالجواب الاول مثال القسم
الثالث اذا اردت ان تضرب ربعا وخمسا في عشرة وربع وسدس فاضرب
الربع والخمس في مخرجهما وهو عشرون تكون تسعة واضرب المضروب فيه في مخرج
الربع والسدس وهو اثنا عشر يكن مائة وخمسة وعشرين واضربها في التسعة يكن
الفا ومائة وخمسة وعشرين فاقسمها على المرتفع من ضرب المخرجين وهو مائتان
واربعون يخرج بالقسمة اربعة وخمسة اثمان ونصف ثمن وهو الجواب وان
شئت فوافق بين العشرين والمائة والخمسة والعشرين بالاخماس فيرجع ذلك
الى اربعة وخمسة وعشرين والتسعة توافق الاثني عشر بالاثلاث فيرجع ذلك
الى ثلثة واربعة ثم اضرب وفق احد المخرجين في وفق المخرج الاخر يكن ستة عشر
واضرب الثلثة في الخمسة والعشرين يكن خمسة وسبعين فاقسمها على الستة عشر مخرج

بالقسمة اربعة وخمسة اثمان ونصف ثمن كالجواب الاول مثال القسم
الرابع اذا اردت ان تضرب ثلثة وربعًا وخمسًا في عشرة فاضرب ثلثة في عشرة
تكن ثلثين وخذ ربع العشرة وخمسها تكن اربعة ونصفًا واجمع ذلك تكن اربعة وثلثين
ونصفًا وهو الجواب وان شئت فاضرب المضروب في مخرج الربع والخمس تكن
سبعة وستين فاضربها في العشرة تكن ستمائة وسبعين فاقسمها على العشرين يخرج بالقسمة
اربعة وثلثون ونصف كالجواب الاول وان اردت الموافقة فالعشرة توافق
مخرج الكسرين وهو عشرون بالاعشار فرجع العشرة الى احد والمخرج الى
اثنين اضرب المضروب في المخرج تكن سبعة وستين فاضربها في واحد واقسمها
على الاثنين يخرج بالقسمة اربعة وثلثون ونصف كالجواب الاول مثال القسم
الخامس اذا اردت ان تضرب خمسة وثلثًا في خمسة وربع فاضرب
كل واحد منهما في مخرج كسره تكن احدهما ستة عشر والاخر احدًا وعشرين فاضربهما
يكن ثلثمائة وستة وثلثين فاقسمها على مخرج الكسرين وهو اثنا عشر يخرج بالقسمة
ثمانية وعشرون وهو الجواب وان شئت فاضربهما ضرب المركب يكن كالجواب
الاول وان اردت الموافقة فالستة عشر توافق مخرج الربع فيرجعان الى اربعة
واحد والاحد والعشرون توافق مخرج الثلث فيرجعان الى احد وسبعة

ثم اضرب الاربعة في السبعة تكن ثمانية وعشرين فاقسمها على احد يخرج كالجواب الاول
وان اردت ان تضرب خمسة ونصفًا وثلثًا في ستة وربع وخمس فاضرب كل واحد منهما
في مخرج كسره تكن احدهما خمسة وثلثين والاخر مائة وتسعة وعشرين فاضرب
احدهما في الاخر تكن اربعة الف وخمسمائة وخمسة عشر فاقسمها على المربع من ضرب
المخرجين وهو مائة وعشرون يخرج بالقسمة سبعة وثلثون وخمسة اثمان وهو الجواب
وان اردت الموافقة فالخمسة والثلثون توافق مخرج الربع والخمس بالاخماس فيرجعان
الى اربعة وسبعة والستة توافق المائة والتسعة والعشرين بالاثلاث فيرجعان
الى اثنين وثلثة واربعين فاضربها في السبعة تكن ثلثمائة واحدًا فاقسمها على الثمانية
المربعة من ضرب الاثنين في الاربعة يخرج بالقسمة كالجواب الاول ولو اردت
ان تضرب اثنين وسدسًا وتسعًا وثلث تسع في اربعة واربعة اجزاء من ثلثة عشر فاضرب
كل واحد منهما في مخرج كسوره تكن احدهما تسعة وتسعين والاخر ستة وخمسين
فاضرب احدهما في الاخر تكن خمسة الف وخمسمائة واربعة واربعين فاقسمها على المربع
من ضرب المخرجين وهو خمسمائة وستة واربعين يخرج بالقسمة عشرة وجزءان
من ثلثة عشر جزءًا من واحد وان اردت الموافقة فالتسعة والتسعون توافق
الاثنين والاربعين بالاثلاث فيرجعان الى اربعة عشر وثلثة وثلثين والاربعة عشر

توافق الستة والخمسين بنصف سبع فيرجعان الى احد واربعة فاضرب وفق وفق
مخرج الكسور المفتوحة في مخرج الاجزا يكن ثلثة عشر ثم اضرب الاربعة في الثلثة
والثلثين يكن مائة واثنين وثلثين فاقسمها على الثلثة عشر مخرج المقسمة عشرة وجزان
فالجواب الاول والاصل في الموافقة ان ينظر بين المخرج والمضروب فيه فان
وافق رد كل واحد منهما الى وفقه وان لم يوافق مخرجه فوافق بينه وبين المخرج
الاخر فان وافق ردهما الى وفقيهما واعمل به على ما تقدم واعرف ذلك وقس

باب ضرب الدرج واجزائها

اعلم ان الدائرة العليا التي تدور على الفلك ثلثمائة وستون درجة والدرجة منها
ربع تسع عشر وقد اقاموا الدرج مقام الصحاح وقسموا الدرجة الواحدة منها
ستين قسما وسموا كل قسم منها دقيقة فالدرجة ستون دقيقة وقسموا الدقيقة
ستين قسما وسموا كل قسم منها ثانية فالدقيقة ستون ثانية وقسموا الثانية ستين
ثالثة والثالثة ستين رابعة وعلى هذا الروابع والخوامس والسوادس والسوابع
والثوامن والتواسع والعواشر والحوادي عشر والثواني عشر والى ما لا
نهاية واذا اردت ان تضرب الدرج في الدرج فالمرتفع منها يكون درجا
مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمس درج في ستة درج فاضرب خمسة في

ستة يكن ثلثين درجة وهو الجواب ولو اردت ان تضرب الدرج في اجزائها فالمرتفع
منها يكون من جنس الاجزاء المضروب به مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمس درج في
ستة دقايق فاضرب خمسة في ستة يكن ثلثين دقيقة ولو قيل في ستة ثواني كانت ثلثين
ثانية ولو قيل في ستة ثوالث كانت ثلثين ثالثة وعلى هذا القياس واذا اردت ان
تضرب عددا مفردا في عدد مفرد من اجزاء الدرج فاضرب احد العددين في
الاخر واحفظه ثم عد من الدرج الى احد المضروبين ما كان بعد مثله من المضروب
الاخر الى جهة مسمى العدد فذلك المرتبة هي المسمى للمحفوظ لان بعد مرتبة المرتفع
من الضرب عن مرتبة احد المضروبين مثل بعد المضروب الاخر من الدرج وان
شئت جمعت العددين المسميين لمرتبتي المضروبين فما كان فهو العدد المسمى لمرتبة
المرتفع من الضرب مثال ذلك اذا اردت ان تضرب خمس دقايق في ست ثواني
فاضرب خمسة في ستة يكن ثلثين وعد من الدرج الى الدقايق يكن اثنين فعد مثلهما
من الثواني الى ما بعدها فينتهي العدد الى الثوالث وان شئت فعد من الدرج الى
الثواني يكن ثلثة وعد مثلها من الدقايق الى ما بعدها فينتهي العدد الى الثوالث ايضا
وان شئت فاجمع العددين المسميين لمرتبتي المضروبين يكونا ثلثة وهي مسمى الثالثة
لان المسمى للدقيقة احد والمسمى للثانية اثنان فتكون ثلثين ثالثة ولو اردت ان

تضرب خمس ثوالث في ست سوادس فاضرب خمسة في ستة تكن ثلثين وعد من الدرج الى

الثوالث تكن اربعة وعد مثلها من السوادس الى ما بعدها فينتهي العدد الى التواسع

وان شئت فعد من السوادس الى الدرج تكن ستة وعد مثلها من الثوالث الى ما بعدها

فينتهي العدد الى التواسع وان شئت فاجمع الاسمين المنسوبين للمضروبين تكونا تسعة وهي

الاسم للتواسع فيكون المربع ثلثين تاسعة فبعد الثوالث من الدرج كبعد التواسع

من السوادس وعلى الابدال بعد السوادس من الدرج كبعد التواسع من الثوالث

وعلى هذا القياس **فصل** واما ضرب العدد المركب من الدرج واجزائها فالطريق

فيه ان تضرب كل مرتبة من المضروب في جميع مراتب المضروب فيه مرتبا الاعلى

فالاعلى وتجمع كل جنس الى جنسه فان زاد جنس على ستين فاجعل كل ستين واحدا

من جنس اعلى منه مما يليه وما لا يبلغ ستين فاتركه على حاله مثال ذلك اذا اردت

ان تضرب ثلاث درج وخمس عشرة دقيقة وعشرين ثانية في اربع درج وعشرين دقيقة

وثلثين ثانية فاضرب ثلثة في اربعة تكن اثنتي عشرة درجة ثم في عشرين دقيقة تكن

ستين دقيقة عنها درجة ثم في ثلثين ثانية تكن تسعين ثانية فخذ عن ستين دقيقة واترك

الثلثين على حالها ثم اضرب الدقائق في الدرج تكن ستين دقيقة عنها درجة ثم

في عشرين دقيقة تكن ثلثمائة ثانية عنها خمس دقائق ثم في ثلثين ثانية تكن اربعمائة وخمسين

ثالثة عنها سبع ثواني وثلثون ثالثة ثم اضرب الثواني في اربع درج تكن ثمانين ثانية عنها

دقيقة وعشرون ثانية ثم في عشرين دقيقة تكن عنها اربعمائة ثالثة عنها ستة ثواني

واربعون ثالثة ثم في ثلثين ثانية عنها ستمائة رابعة عنها عشر ثوالث فاجمع الثوالث

تكن خمسين عنها ثانية وعشرون ثالثة ثم اجمع الثواني تكن اربعا وستين عنها دقيقة واربع

ثواني ثم اجمع الدقائق تكن ثماني دقائق ثم اجمع الدرج تكن اربع عشرة درجة فيصير

جملة المربع من الضرب اربع عشرة درجة وثماني دقائق واربع ثواني وعشرين ثالثة وهو

الجواب وعلى هذا القياس **باب القسمة**

اعلم ان القسمة عكس الضرب اذ القسمة تحليل وتجزئة والضرب تركيب وتضعيف

وهو طلب معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه وهي ايضا طلب نصيب الواحد

التام ومن شرط صحة القسمة انك متى ضربت الخارج بالقسمة في المقسوم عليه عاد

المقسوم مثال ذلك اذا كان المقسوم اثنين وسبعين والمقسوم عليه ثمانية فالخارج

من القسمة تسعة واذا ضربتها في المقسوم عليه عاد المقسوم وعلى هذا القياس

فصل والقسمة قسمان قسم قسمة الصحاح على الصحاح والثاني قسمة الكسور

مفردة ومع الصحاح فاما القسم الاول فالطريق في معرفته ذلك ان تطلب اعظم

عدد اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى المقسوم او قاربه مما هو دونه فان

يساويه فذلك العدد هو الخارج بالقسمة وان لم يساوه فاطلب عددا ثانيا اذا ضربته
في المقسوم عليه ساوى البقية او قاربها فان ساواها والا فاطلب عددا ثالثا ولا
تزال كذلك حتى يفنى العدد المقسوم فالاعداد المثبتة هي الخارج بالقسمة وان بقي
من المقسوم بقية لا تساوي المقسوم عليه فانسبها اليه بالكسور ورد الكسر على
الاعداد فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تقسم ثلثة الف واربعمائة وعشرين
على خمسة عشر فاطلب اعظم عدد في المئات اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى المقسوم
او قاربه فلا تجد اكثر من مائتين فاضربها في الخمسة عشر تكن ثلثة الف ثم اطلب اعظم
عدد في العشرات اذا ضربته في الخمسة عشر ايضا ساوى البقية او قاربها فلا
تجد اكثر من عشرين فاضربها في الخمسة عشر ايضا تكن ثلثمائة ثم اطلب اعظم عدد في
الاحاد اذا ضربته في الخمسة عشر ساوى البقية فلا تجد اكثر من ثمانية فاضربها
في الخمسة عشر تكن مائة وعشرين وهي مساوية للبقية فاجمع المضروب تكن مائتين
وثمانية وعشرين وهو الخارج بالقسمة وكذلك اذا اردت ان تقسم ستمائة وثمانين على
اثني عشر فاطلب اعظم عدد في العشرات اذا ضربته في الاثني عشر ساوى المقسوم
او قاربه فلا تجد اكثر من خمسين فاضربها في الاثني عشر تكن ستمائة فالفاضل من المقسوم
بقي ثمانون فاطلب اعظم عدد في الاحاد ولا تجد اكثر من ستة فاضربها في
الاثني عشر يكن اثنين وسبعين فالفاضل من الثمانين ثمانية فانسبها من الاثني عشر يكن ثلثين
فاجمع ذلك يكن ستة وخمسين وثلثين وهو الخارج بالقسمة وان اردت الاختصار
فاطلب الموافقة من المقسوم والمقسوم عليه تجدها بالارباع فرد كل واحد منهما الى
ربعه فيرجع المقسوم الى مائة وسبعين والمقسوم عليه الى ثلثة فاقسم عليها المائة
والسبعين يخرج بالقسمة كالجواب الاول وكذلك اذا اردت ان تقسم اربعمائة و ثمانية
وثمانين على احد عشر فاضرب اربعين في الاحد عشر يكن اربعمائة واربعين واضرب
اربعة في احد عشر يكن اربعة واربعين وانسب الباقي وهو اربعة الى الاحد عشر
يكن اربعة اجزاء منها فاجمع ذلك يكن اربعة واربعين واربعة اجزاء من احد عشر جزءا
من واحد وهو الخارج بالقسمة وعلى هذا القياس

فصل في القسم الثاني

وهو قسمة الكسور مفردة ومع الصحاح وينقسم ستة اقسام قسمة
كسور على كسور وقسمة صحاح على كسور وقسمة صحاح وكسور على كسور وقسمة
صحاح وكسور على صحاح وقسمة صحاح على صحاح وكسور وقسمة صحاح وكسور على
صحاح وكسور والطريق في ذلك ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه
في مخرج الكسور فما بلغ من المقسوم تقسمه على ما بلغ من المقسوم عليه لقسمة الصحاح
على الصحاح فما خرج بالقسمة فهو الجواب وان كان بينهما موافقة فارددهما الى

وفقيهما واقسم الوفق على الوفق فما خرج بالقسمة فهو الجواب وسنذكر امثلة ذلك ان
شاء الله تعالى **مثال القسم الاول** اذا اردت ان تقسم نصفا وثلثا على
ثلث وسبع فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنان واربعون يكن المقسوم
خمسة وثلثين والمقسوم عليه عشرين وبينهما موافقة بالاخماس فرد كل واحد منهما الى خمسه
فيرجع المقسوم الى سبعة والمقسوم عليه الى اربعة واقسم السبعة على الاربعة
يخرج بالقسمة احد وثلثة ارباع وهو الجواب ولو اردت ان تقسم نصفا وثلثا على
خمسة اجزاء من ثلثة عشر فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو ثمانية وسبعون
يكن المقسوم خمسة وستين والمقسوم عليه ثلثين وبينهما موافقة بالاخماس فرد كل منهما
الى خمسه فيرجع المقسوم الى ثلثة عشر والمقسوم عليه الى ستة واقسم الثلثة عشر على
الستة يخرج بالقسمة اثنان وسدس وهو الجواب ولو اردت ان تقسم نصفا وخمسة
اجزاء من احد عشر جزءا على ثلث وجزء من احد عشر جزءا فاضرب كل واحد منهما في مخرج
الكسور وهو ستة وستون يكن المقسوم ثلثة وستين والمقسوم عليه ثمانية وعشرين
وبينهما موافقة بالاسباع فرد كل واحد منهما الى سبعه فيرجع المقسوم الى تسعة
والمقسوم عليه الى اربعة واقسم التسعة على الاربعة يخرج بالقسمة اثنان وربع
وهو الجواب ولو اردت ان تقسم تسعة اجزاء من احد عشر على ثلثة اجزاء من ثلثة عشر

فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسرين يكن المقسوم مائة وسبعة عشر والمقسوم
عليه ثلثة وثلثين وبينهما موافقة بالاثلاث فرد كل واحد منهما الى ثلثه فيرجع المقسوم
الى تسعة وثلثين والمقسوم عليه الى احد عشر واقسم التسعة والثلثين على الاحد عشر
يخرج بالقسمة ثلثة وستة اجزاء من احد عشر جزءا وهو الجواب وعلى هذا القياس
مثال القسم الثاني اذا اردت ان تقسم ستة على ربع وخمس فاضرب كل
واحد منهما في مخرج الكسرين وهو عشرون يكن المقسوم مائة وعشرين والمقسوم
عليه تسعة وبينهما موافقة بالاثلاث فرد كل واحد منهما الى ثلثه فيرجع
المقسوم الى اربعين والمقسوم عليه الى ثلثة واقسم الاربعين على الثلثة يخرج
بالقسمة ثلثة عشر وثلث وهو الجواب **مثال القسم الثالث**
اذا اردت ان تقسم عشرة وربعا وسدسا على نصف وثلث فاضرب كل واحد منهما
في مخرج الكسور يكن المقسوم مائة وخمسة وعشرين والمقسوم عليه عشرة وبينهما
موافقة بالاخماس فرد كل واحد منهما الى خمسه فيرجع المقسوم الى خمسة وعشرين
والمقسوم عليه الى اثنين واقسم الخمسة والعشرين على الاثنين يخرج بالقسمة
اثنا عشر ونصف وهو الجواب **مثال القسم الرابع**
اذا اردت ان تقسم ستة عشر وثلثا وخمسا على اربعة فاضرب كل واحد منهما

في مخرج الكسرين وهو خمسة عشر يكن المقسوم مائتين وثمانية واربعين والمقسوم
عليه ستين وبينهما موافقة بالارباع فرد كل واحد منهما الى ربعه فيرجع المقسوم
الى اثنين وستين والمقسوم عليه الى خمسة عشر واقسم الاثنين والستين على الخمسة عشر
يخرج بالقسمة اربعة وثلثا خمس وهو الجواب مثال القسم الخامس
اذا اردت ان تقسم خمسة عشر على ثلثه وربع وخمس فاضرب كل واحد منهما في مخرج
الكسرين وهو عشرون يكن المقسوم ثلثمائة والمقسوم عليه تسعة وستين وبينهما
موافقة بالاثلاث فرد كل واحد منهما الى ثلثه فيرجع المقسوم الى مائة والمقسوم
عليه الى ثلثه وعشرين واقسم المائة على الثلثة والعشرين يخرج بالقسمة اربعة
وثمانية اجزاء من ثلثه وعشرين جزءا من واحد وهو الجواب مثال القسم
السادس اذا اردت ان تقسم اثنى عشر وثلثين وربعا على خمسة ونصف وثلث
فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنا عشر يكن المقسوم مائة وخمسة
وخمسين والمقسوم عليه سبعين وبينهما موافقة بالاخماس فرد كل واحد منهما
الى خمسه فيرجع المقسوم الى احد وثلثين والمقسوم عليه الى اربعة عشر واقسم
الاحد والثلثين على الاربعة عشر يخرج بالقسمة اثنان وسبع ونصف سبع وهو
الجواب ولو اردت ان تقسم عشرة وثلثا وربعا على اثنين ونصف وخمس

من سبعة عشر فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو ثمانية واربعين يكن
المقسوم الفين ومائة وتسعة وخمسين والمقسوم عليه خمسمائة واربعة وثلثين
وليس بينهما موافقة فاقسم الاكثر على الاقل يخرج بالقسمة اربعة وثلثة اجزاء
ونصف جزء وثلث جزء من سبعة وثمانين جزءا من واحد وهو الجواب وعلى هذا
القياس فصل في طلب نصيب اكثر من واحد او اقل منه واذا اردت
معرفة ذلك فلك فيه طريقان احدهما ان تضرب المطلوب نصيبه في المقسوم
فما بلغ تقسمه على المقسوم عليه فما خرج بالقسمة فهو الجواب والثاني ان تقسم
المقسوم على المقسوم عليه فما خرج بالقسمة تضربه في المطلوب نصيبه فما
بلغ فهو الجواب مثال ذلك في الصحاح اذا اردت ان تقسم مائتين على خمسة عشر
وان تعرف كم نصيب ثلثة فاضرب الثلثة في المائتين يكن ستمائة فاقسمها على الخمسة
عشر يخرج بالقسمة اربعون وهي نصيب ثلثة وان شئت فاقسم المائتين على الخمسة عشر
يخرج بالقسمة ثلثة عشر وثلث فهي نصيب الواحد فاضربها في الثلثة تكن اربعين
وهي نصيب الثلثة وهو الجواب ومثال ذلك فيما فيه كسور اذا اردت ان
تقسم خمسة وربعا وسدسا على اثنين وثلث وربع وان تعرف كم نصيب ثلثه
وربع وخمس فعلى الطريق الاول اضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم

عليه في مخرج الكسور وهو ستون يكن المقسوم ثلثمايه وخمسه وعشرين والمقسوم
عليه مايه وخمسه وخمسين وبينهما موافقه بالاخماس فرد كل واحد منهما الى خمسه
فيرجع المقسوم عليه الى احد وثلثين فاحفظها ويرجع المقسوم الى خمسه وستين
فاضربها في المطلوب نصيبه وهو ثلثه وربع وخمس يكن مايتين واربعه وعشرين وربعًا
فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه سبعه وسبعه اجزا وربع جزء من احد وثلثين
جزءًا من واحد وان اردت الطريق الثاني فاقسم الخمسه والستين على المحفوظ
يخرج بالقسمه اثنان وثلثه اجزا وهي نصيب الواحد فاضربه في الثلثه وربع
وخمس يكن سبعه وسبعه اجزا وربع جزء كالجواب الاول وان اردت طريقًا
ثالثًا فاضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه والمطلوب نصيبه في
مخرج كسره يكن المقسوم خمسه وستين والمقسوم عليه احدًا وثلثين والمطلوب
نصيبه سبعه وستين والاصل في ذلك ان يضرب مخرج كسري المقسوم وهو
اثنا عشر في مخرج كسري المطلوب نصيبه وهو عشرون يكن مايتين واربعين
فاضربها في مضروب المقسوم عليه وهو احد وثلثون يكن سبعه الاف واربعمايه
واربعين فاحفظها ثم اضرب مضروب المقسوم وهو خمسه وستون في مضروب
المطلوب نصيبه وهو سبعه وستون يكن اربعه الاف واربعمايه وخمسه وخمسين

فاضربها في مخرج كسري المقسوم عليه وهو اثنا عشر يكن ثلثه وخمسين الفًا وثمانمايه
وعشرين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه كالجواب الاول وان اردت الاختصار
فوافق بين مخرج كسري المقسوم ومخرج كسري المقسوم عليه بنصف سدس فيرجع
كل واحد منهما الى الاحد والخمسه والستون توافق العشرين بالاخماس فيرجع احدهما
الى ثلثه عشر والاخر الى اربعه ثم اضرب الاحد في احد وثلثين ثم في اربعه يكن مايه واربعه
وعشرين فاحفظها ثم اضرب ثلثه عشر في احد ثم في سبعه وستين يكن ثمانمايه وسبعه
وسبعين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه كالجواب الاول ولو قيل كم نصيب خمسين
وربع والمساله بحالها فاضرب ذلك في مخرجه يكن ثلثه عشر فاضربها في الاحد ثم
في الثلثه عشر التي هي وفق الخمسه والستين يكن مايه وتسعه وستين فاقسمها على المحفوظ
يخرج بالقسمه احد واحد عشر جزءًا وربع جزء من احد وثلثين جزءًا من واحد
وهي نصيب الثلث والربع وذلك اقل من نصيب الواحد واعرف ذلك وقس عليه

باب قسمه الدرج واجزايها

اما قسمه الدرج على الدرج فهي كقسمه الصحاح على الصحاح على ما تقدم واما
قسمه الاجزا المفرده ومع الدرج فهي على ضربين قسمه كثير على قليل وقسمه
قليل على كثير اما قسمه الكثير على القليل فطريقه ان تقسم المقسوم والمقسوم

عليه من جنس اول الاجزا منهما ثم تقسم الاكثر على الاقل فما خرج بالقسمة فهو
درج فان بقي ما لا يبلغ درجة فاضربه في ستين فما بلغ اقسمه على المقسوم عليه
فما خرج بالقسمة فهو دقايق فان بقي ما لا يبلغ دقيقة فاضربه في ستين فما بلغ
اقسمه على المقسوم عليه فما خرج بالقسمة فهو ثواني وعلى هذا ابدا حتى تبلغ الى ما
لا يبلغ مرتبة اخرى ثم اجمع ذلك كما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان
تقسم تسع درج وستا وعشرين دقيقة على درجتين وثلثين دقيقة فابسط كل واحد
منهما دقايق يكن المقسوم خمسماية وستا وستين والمقسوم عليه ماية وخمسين
واقسم الاكثر على الاقل يخرج بالقسمة ثلاث درج وبقي ماية وستة عشر فاضربها
في ستين يكن ستة الاف وتسعماية وستين فاقسمها على المقسوم عليه يخرج بالقسمة
ست واربعون دقيقة وبقي ستون فاضربها في ستين يكن ثلثة الاف وستماية فاقسمها
على المقسوم عليه يخرج بالقسمة اربع وعشرون ثانية فاجمع ذلك يكن الخارج
بالقسمة ثلاث درج وستا واربعين دقيقة واربعا وعشرين ثانية وهو الجواب
ولو اردت ان تقسم خمس درج وعشر ثواني على عشرين ثانية وخمس ثالثة فابسط
كل واحد منهما من جنس الثوالث لانها الاقل يكن المقسوم ماية عشر الفا وستماية
والمقسوم عليه الفا وماتين وخمس فاقسم الاكثر على الاقل يخرج بالقسمة اربع عشرة

درجة وبقي الف وماية فاضربها في ستين يكن ستة وستين الفا فاقسمها على المقسوم
عليه يخرج بالقسمة اربعا وخمسين دقيقة وبقي الف فاضربها في ستين يكن ستين
الفا فاقسمها على المقسوم عليه يخرج بالقسمة ثماني واربعون ثانية فاجمع ذلك يكن
الخارج بالقسمة اربع عشرة درجة واربعا وخمسين دقيقة وثماني واربعين ثانية وهو
الجواب وعلى هذا القياس **فصل** واما قسمة القليل على الكثير فطريقته ان تلقي
العدد السمي لمرتبة المقسوم عليه من العدد السمي لمرتبة المقسوم فما بقي يكون
العدد السمي لمرتبة الخارج بالقسمة مثال ذلك اذا اردت ان تقسم اربع سوابع
على خمس روابع فاقسم الاربعة على الخمسة يخرج بالقسمة ثماني ثوالث وهو الجواب
لانك اذا القيت العدد السمي للروابع وهو اربعة من العدد السمي للسوابع وهو
سبعة بقي ثلثة وهي العدد السمي للثوالث فاعرف ذلك وقس عليه

باب النسبة

اعلم ان النسبة هي معرفة قدر المنسوب من المنسوب اليه والعدد ينقسم ثلثة
اقسام اول وثاني ومشترك فالاول هو كل عدد لا يوجد له كسر من الكسور
التسعة مثل احد عشر وثلثة عشر وسبعة عشر وثلثة وعشرين ونحو ذلك والنسبة
الى النوع بالاجزا ويسمى الاصم والثاني هو كل عدد يوجد له كسر من الكسور

التسعة مثل المائة التي نصفها خمسون وربعها خمسة وعشرون وخمسها عشرون
وعشرها عشرة وعشر عشرها واحد والنسبة الى هذا النوع بالكسور التسعة
وما تركب منها وتسمى المنطق والمفتوح والمشترك هو عدد تركب من ضرب اول
في ثاني مثل مائة واثنين وثلثين تركبت من ضرب احد عشر في اثني عشر فنسبة الاحد عشر
منها نصف سدس والاثني عشر جزء من احد عشر جزءا والنسبة الى هذا النوع
بالكسور والاجزاء. واذا اردت ان تعرف الاصم والمفتوح والمشترك فانظر
اولاً الى العدد فان وجدت له نصفاً او ثلثاً او خمساً او تسعاً رجوت ان تجد
له كسوراً اخر فاطلبها فان العدد لا يخلو اما ان يكون ثانياً او مشتركاً وان لم
تجد للعدد كسراً من هذه الكسور الاربعة فهو عدد اصم لا تجد له كسراً ابداً
وسنذكر هذه الانواع وامثلتها في ابوابها ان شاء الله تعالى **فصل**
واذا اردت ان تنسب الى عدد ما كان دونه فاستخرج منه كل كسر يصح له
والطريق في ذلك ان تقسم العدد المنسوب اليه على اعظم المخارج وهو مخرج
العشر فان انقسم والا فعلى كسر دونه حتى تقسم على بعض المخارج فاذا انقسم
تقسم الخارج بالقسمة على مخرج كسر اخر مثله او دونه ولا تزال تفعل ذلك
حتى يفنى العدد المنسوب اليه فحينئذ تعلم ان العدد متركب من المخارج

التي قسمت عليها فالواحد تنسبه بالفاظ كسور المخارج وتنسب كل مخرج او ما
ارتفع من ضرب مخرجين او اكثر بالفاظ الباقية ومتى نسبت جزءاً من مخرج سقط لفظ
كسره وقام الكسر المستعمل مقامه ومتى نسبت جزءاً من مخرج في مخرج اخر او في جزء
من مخرج سقط لفظ كسريهما وقام الكسران المستعملان مقامهما مضافاً الى الكسور
الباقية وتنسب ما عداها بالقياس عليها مثال ذلك اذا اردت ان تنسب الى المائة
والعشرين كل ما دونها فاقسمها على مخرج العشر يخرج بالقسمة اثنا عشر فاقسمها على
مخرج السدس يخرج اثنان وهما مخرج النصف فتعلم انها تركبت من اثنين في ستة في عشرة
فالواحد نصف سدس عشر والاثنان سدس عشر والستة نصف عشر والعشرة نصف سدس
والاثنا عشر عشر والعشرون سدس والستون نصف فهذه نسبة مخارج الكسور
المائة وانسب ما عداها بالقياس والاستقراء **فصل** واذا اردت ان تنسب الى الف
ومائتين كل ما دونها فاقسمها على مخرج العشر يخرج بالقسمة مائة وعشرون فاقسمها على
مخرج التسع يخرج اثنا عشر فاقسمها على مخرج السدس يخرج اثنان وهما مخرج النصف
فتعلم انها تركبت من اثنين في ستة في تسعة في عشرة فالواحد نصف سدس تسع عشر
والاثنان سدس تسع عشر والستة نصف تسع عشر والتسعة نصف سدس عشر
والعشرة نصف سدس تسع والاثنا عشر تسع عشر والثمانية عشر سدس تسع والعشرون
عشر

سدس تسع والاربعه والخمسون نصف عشر والستون نصف تسع والسبعون نصف سدس
والمايه والثمانه عشر والماته والعشرون تسع والمايه والثمانون سدس وخمس الماته
والاربعون نصف وعلى هذا القياس

فصل

واذا اردت ان تنسب الى
ثلثين الفا وماتين واربعين كلا دونها فاقسمها على المخارج كما تقدم عددا مركبا من
سته في سبعه في ثمنه في تسعه في عشره فالواحد منها سدس سبع ثمن تسع عشر والسته
سبع ثمن تسع عشر والسبعه سدس ثمن تسع عشر والثمانه سدس سبع تسع عشر
والتسعه سدس سبع ثمن عشر والعشره سدس سبع ثمن تسع والثلثه نصف سبع ثمن
تسع عشر والاحد والعشرون نصف ثمن تسع عشر والاثنا عشر ربع سبع تسع عشر
والاثنان والاربعون ثمن تسع عشر والثمانه والاربعون سبع تسع عشر والاربعه والخمسون
سبع ثمن عشر والستون نصف ثمن تسع والسته والخمسون سدس تسع عشر والثلثه
والستون سدس ثمن عشر والسبعون سدس ثمن تسع والاثنان والسبعون سدس سبع عشر
والثمانون سدس سبع تسع والتسعون سدس سبع ثمن وتسبب ما ارتفع من ضرب هذه المخارج
بالكسر الباقي وما ارتفع من ضرب اربع مخارج بالكسر الثاني هو الاصل في
النسبه فافهمه وقس عليه

فصل

واذا اردت ان تنسب الفا الى ثلثين الفا وماتين
واربعين التي تركبت من سته في سبعه في ثمنه في تسعه في عشره فاقسم الالف على

مخرج العشر يخرج بالقسمه مايه ولا تنقسم الماته على عدد اخر من هذه الاعداد فاقسمها
نصفين واقسم كل قسم على انفراده ولكن احد القسمين اثنين وسبعين وهي مركبه من ثمنه
في تسعه فاضربها في العشره وانسبها سدس سبع والقسم الاخر ثمنيه وعشرون وهي
مركبه من اربعه في سبعه فاذا ضربتها في العشره نسبتها نصف سدس تسع وذلك
الجواب ولو اردت ان تنسب اليها الفا وثمنيه فاقسمها على مخرج التسع لكونها لا
تنقسم على مخرج العشر يخرج بالقسمه مايه واثنا عشر فاقسمها على مخرج الثمن يخرج
اربعه عشر فاقسمها على مخرج السبع يخرج اثنان فاسقط هذه المخارج من الاعداد
التي تركب منها الاصل المنسوب اليه سوى السته والعشره فانسب الاثنين اليهما يكونا
ثلث عشر وهي نسبه الالف والثمانه الى الاصل المذكور فاعرف ذلك

باب النسبه الى الستين

قد ذكرنا ما هو اعم منها لكن افردناها لعموم الحاجه لتجربه اكثر المقادير عليها
وهي مركبه من سته في عشره فالواحد منها سدس عشر والاثنان ثلث عشر والثلثه
نصف عشر والاربعه ثلثا خمس والخمسه نصف سدس والسته عشر ومع الثلثه سبع
والسبعه عشر وسدس عشر ومع الثمنيه ثمن والثمانيه عشر وثلث عشر ومع اربعه
الاسباع سبع والتسعه عشر ونصف عشر والعشره سدس والاحد عشر سدس

وسدس عشر والاثنا عشر خمس والثلثة عشر خمس وسدس عشر والاربعة عشر خمس وثلث
عشر والخمسة عشر ربع والستة عشر سدس وعشر والسبعة عشر ربع وثلث عشر والثمانية عشر
خمس عشر والتسعة عشر ربع وثلث خمس والعشرون ثلث والواحد والعشرون ربع وعشر
والاثنان والعشرون خمس وسدس والثلثة والعشرون ثلث ونصف عشر والاربعة والعشرون
خمسان والخمسة والعشرون ربع وسدس والستة والعشرون ثلث وعشر والسبعة
والعشرون ربع وخمس والثمانية والعشرون خمس وسدس وعشر والتسعة والعشرون
خمسان ونصف سدس والثلثون نصف والواحد والثلثون ربع وسدس وعشر والاثنان والثلثون
ثلث وخمس والثلثة والثلثون نصف ونصف عشر والاربعة والثلثون ربع وخمس وعشر والاربعة
والثلثون خمسان وسدس او نصف وثلث خمس والخمسة والثلثون ثلث وربع والستة والثلثون
نصف وعشر والسبعة والثلثون ربع وخمس وسدس والثمانية والثلثون ثلث خمس وعشر
والتسعة والثلثون خمسان وربع والاربعون ثلثان والاحد والاربعون ثلث وربع وعشر
والاثنان والاربعون نصف وخمس والثلثة والاربعون ثلثان ونصف عشر والاربعة والاربعون
خمسان وثلث والخمسة والاربعون نصف وربع والستة والاربعون ثلثان وعشر والسبعة
والاربعون ثلث وربع وخمس والثمانية والاربعون اربعة اخماس والتسعة والاربعون
خمسان وربع وسدس والخمسون نصف وثلث والاحد والخمسون نصف وربع وعشر

والاثنان والخمسون ثلثان وخمس والثلثة والخمسون ثلث وربع وخمس وعشر والاربعة
والخمسون نصف وخمسان او تسعة اعشار والخمسة والخمسون ثلثان وربع والستة
والخمسون نصف وثلث وعشر والسبعة والخمسون نصف وربع وخمس والثمانية والخمسون
اربعة اخماس وسدس والتسعة والخمسون خمسان وثلث وربع والستون مثل والسبعون
مثل وسدس والثمانون مثل وثلث وعلى هذا القياس **فصل** واما نسبة الكسور الى
الكسر فانسبها كانها صحاح وزد على النسبة لفظة الكسر وان كان مع صحاح
ضرب الجميع في مخرج الكسر فما كان انسبه وزد عليه لفظة الكسر كما ياتي بيانه
فالنصف وحده نصف سدس عشر لانك تنسبه كانه واحد صحيح وتزيد عليه لفظة
كسره ومع الواحد ربع عشر لانك تضرب ذلك في مخرج النصف فيكون ثلثة فتنسبها
فيكون نصف عشر وتزيد عليه لفظة الكسر فيصير نصف نصف عشر ويقوم مقامه ربع
عشر وعلى هذا ابدا وهو مع السبعة ثمن والثلث وحده نصف تسع عشر ومع الواحد
خمس تسع ومع الثلثة نصف تسع والثلثان تسع عشر ومع الواحد ربع تسع ومع
الستة تسع والربع وحده ثلث عشر عشر ومع الواحد سدس ثمن وثلثة الارباع ثمن عشر
ومع الثلثة نصف ثمن والخمس وحده ثلث عشر عشر ومع الواحد خمس عشر والسدس
وحده ربع تسع عشر ومع الواحد تسع عشر ونصف سدس عشر والسبع وحده

سدس سبع عشر ومع الاثنين ربع سبع والثمان ثلث سبع عشر ومع الاربعه
نصف سبع واربعه الاسباع ثلث خمس سبع ومع الثمانيه سبع والثمن وحده سدس
ثمن عشر وثلثه الاثمان نصف ثمن عشر والسبع وحده سدس سبع عشر ومع الواحد
سدس سبع والثمان ثلث تسع عشر ومع الاثنين ثلث تسع والعشر وحده سدس
عشر عشر وثلثه الاعشار نصف عشر عشر وهذا بيان الكسور المفرده والمكرره مفرده
ومع الصحاح **فصل** واما نسبة الكسور المركبه الى المستثنين والطريق الى معرفتها
ان تنظر الى مجموع مخرجيها فان لم يكن ان تنسب بكسر مفرد نسبت كل واحد منهما
مفردا الى ذلك العدد وان انتسب بكسر مفرد نسبته وزدت عليه لفظة كسرها
مثال ذلك اذا اردت ان تنسب نصفا وعشرا فاجمع مخرجيهما يكونا اثنى عشر
فانسبها تكن خمسا فزد عليه لفظتي النصف والعشر تكن نصف خمس عشر
وهو مقامه عشر عشر ولو اردت ان تنسب ربعا وسدسا فاجمع مخرجيهما
يكونا عشره فانسبها تكن سدسا فزد عليه لفظتي الربع والسدس تكن ربع سدس
سدس وهو مقامه نصف ثمن تسع ولو اردت ان تنسب سبعا وثمنا فاجمع
مخرجيهما يكونا خمسة عشر فانسبها تكن ربعا فزد عليها لفظة الكسرين تكن ربع سبع
ثمن وعلى هذا القياس وان كانت الكسور مع صحاح فانسب كل واحد مع عدد

واجمع ذلك فما كان فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت ان تنسب سته عشر
وثلثا وربعا الى الستين فانسب الثلث مع الثلثه نصف تسع والربع مع الواحد
سدس ثمن والاثنى عشر خمس واجمع ذلك يكن خمسا ونصف تسع وسدس ثمن وان
شئت ضربت المنسوب في اثنى عشر مخرج الكسرين يكن مايه وسبعه وتسعين فانسبها
الى المرتفع من ضرب المخرج في الستين وهو سبعمايه وعشرون يكن الجواب الاول
ولو اردت ان تنسب اربعه عشر وسدسا فانسب سبعه ونصفا ثمن وستة وثلث
بتسع فيصير ذلك ثمنا وتسعا وهو الجواب **فصل** واذا انسب الكسور
بعضها الى بعض فاصف الاعظم الى الاصغر واعنه في عبارات النسبه
المخمص والتقريب الى الفهم اما المخمص فهل ان تقيم مقام نصف نصف ربعا
ومقام نصف ثلث سدسا ومقام نصف ربع ثمنا ومقام نصف خمس عشرا ومقام
ثلث ثلث تسعا ومقام ربع ربع نصف ثمن ومقام ثلث ربع خمس سدس عشر ومقام
سدس سدس ربع تسع وعلى هذا القياس وكذلك تقيم مقام سدس وخمس سدس خمسا
ومقام سبع وسدس سبع سدسا ومقام ثمن وسبع ثمن سبعا ومقام تسع وثمن تسع
ثمنا لان الكسرين اذا كانا من جنس واحد واضيف الى الثاني منهما الكسر الذي
قبلها قام المضاف مقامهما ولو قلت سبع وخمس سبع لم تقم للخمس مقامهما

لانه اكثر منهما وهو قبلهما ولو قلت سبع وخمسا سبع فان الخمس الواحد مقام السبع
وخمسي السبع وكذلك تقيم مقام عشر وثلثه اخماس ثمن خمسا وعلى هذا القياس وكذلك
تقيم مقام سبعي ثمن ربع سبع ومقام ثلثه اثمان تسع ثلث ثمن ومقام خمسه اتساع عشر
نصف تسع وعلى هذا ابدا تنسب عدد كسور المضاف الى مخرج الكسر المضاف
اليه فما كان نصفه الى الكسر الواحد من الكسور المضافه كما تقدم ولنا التقريب
مثل ان تقيم مقام ثلث ربع نصف سدس ومقام ثلث سدس نصف تسع ومقام خمس
ثمن ربع عشر وعلى هذا ابدا تطلب المباعده من المخرجين فهو احسن واقرب

باب النسبه للحبات والعشران الى الستين

اعلم ان الواحد من الستين يسمى درهما وقد قسم ثمانيه واربعين قسما وسمي كل قسم حبه
وقسم ايضا ستين قسما وسمي كل قسم عشرا وسمي الواحد ايضا دينارا وقسم ستين
قسما وسمي كل قسم حبه فاذا اردت ان تقسم شيا من الثمانيه والاربعين التي
هي حبات الدرهم الى الستين فانسبه الى اسمائهما نسبه فان نسبته الى الستين
فزد على النسبه سدس ثمن فهو نسبه الواحد الى الثمانيه والاربعين وان
نسبته الى الثمانيه والاربعين فزد على النسبه سدس عشر وهو نسبه الواحد
الى الستين واذا اردت نسبه شي من عشران الدرهم او حبات الدينار

فانسبه الى الستين وزد على النسبه سدس عشر لما ذكرنا مثال ذلك اذا اردت
ان تنسب عشر حبات من الدرهم الى الستين فانسبها الى الستين يكن سدسا فزد عليه
سدس ثمن وتلخيص العباره يكن ربع ثمن تسع وهو الجواب ولو اردت ان تنسب
ست عشره حبه فانسبها الى الثمانيه والاربعين يكن ثلثا فزد عليه سدس عشر وتلخيص
العباره يكن نصف تسع عشر وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ستة اعشر
وثلثي عشير فانسبها الى الستين يكن تسعا فزد عليها سدس عشر يكن سدس تسع عشر
وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ثمانيه عشر عشرا فانسبها الى الستين يكن
ثلثه اعشار فزد على ذلك سدس عشر وتلخيص العباره يكن نصف عشر عشر وهو الجواب
ونسبه حبات الدينار الى الستين كنسبه عشران الدرهم الى الستين ولو اردت ان
تنسب ثمانيه قراريط وهي اربع وعشرون حبه الى الستين فانسبها يكن خمسين فزد
على ذلك سدس عشر وتلخيص العباره يكن ثلثه اخماس عشر وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب نسبه اجزاء الدرجه اليها

اذا اردت ان تنسب شيا من اجزاء الدرجه اليها فان كانت الاجزاء دقايق فانسب
عددها الى الستين لان الدرجه ستون دقيقه فما كان فهو الجواب وان كانت
ثواني فانسبها الى الستين وزد على النسبه سدس عشر وان كانت غير ذلك فانسبها

الى الستين وزد على النسبة سدس عشر مرتين وان كانت روابع فانسبها الى الستين
وزد على النسبة سدس عشر ثلث مرات وعلى هذا الراي فما زاد على ذلك مثال ذلك اذا
اردت ان تنسب ست دقايق واربعين ثانية الى الدرجة فانسب ستة وثلثين لان
الاربعين ثانية ثلثا دقيقة يكن تسعا وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ثماني عشرة ثانية
فانسبها الى الستين يكن خمسا فرد عليه سدس عشر وخص العبارة يكن ثلث عشر عشر
ولو اردت ان تنسب سبع ثوالث وثلثين رابعة فالثلثون رابعة نصف ثالثة فانسب
سبعة ونصفا الى الستين يكن ثمنا فرد عليه سدس عشر مرتين وخص العبارة يكن
ربع ثمن تسع عشر عشر وهو الجواب ولو اردت ان تنسب خمسا وعشرين رابعة فقد
علمت ان الثالثة ستون ثانية والثانية ستون رابعة فاضرب ستين في ستين يكن ثلثة الف
وستمائة فانسب اليها الخمس والعشرين يكن نصف ثمن تسع فرد على ذلك سدس عشر مرتين
وخص العبارة يكن ثمن تسع تسع عشر عشر وهو الجواب وعلى هذا القياس

باب النسبة الى الاعداد الاوايل والمشتركة

اما الاوايل فالنسبة اليها بالاجزاء مثال ذلك اذا اردت ان تنسب الى الاحد عشر ما
دونها فانك تقول الواحد جزء من احد عشر جزءا والاثنان جزءان منها والثلثة ثلثة
اجزائها وعلى هذا القياس وكذلك لو اردت ان تنسب الى ما تركب من اصمين او

او اكثر مثل مائة وثلثة واربعين التي تركب من احد عشر في ثلثة عشر فانك تقول الواحد
جزء من مائة وثلثة واربعين والاثنان جزءان منها والثلثة ثلثة اجزاء والاحد عشر جزء
من ثلثة عشر والثلثة عشر جزء من احد عشر ومتى اتفق ما نسبته احد عشر مرتين او اكثر مثل
اربعة واربعين فانك تقول اربعة اجزاء من ثلثة عشر وكذلك لو وقع الثلثة عشر مثل
تسعة وثلثين فانك تقول ثلثة اجزاء من احد عشر ومتى لم يقع في المثل شيء فالاولى ان
تقول ستون جزءا من مائة وثلثة واربعين جزءا وعلى هذا القياس

فصل

واما النسبة الى الاعداد المشتركة وهي ما تركب من عدد اول في عدد ثان فانها
تنسب بالكسور المفتوحة تارة وبالاجزاء الصم اخرى مثال ذلك اذا اردت ان
تنسب الى المائة والستة والخمسين التي تركب من اثني عشر في ثلثة عشر فانك تنسب
الواحد لجزء منها والاثنين جزءين منها والثلثة ثلثة اجزائها ويجوز ان تقول الواحد
نصف سدس جزء من ثلثة عشر والاثنان سدس جزء من ثلثة عشر والثلثة ربع جزء منها والاربعة
ثلث جزء منها والاثنا عشر جزء من ثلثة عشر والاربعة والعشرون جزءان منها والثلثة عشر
نصف سدس والستة والعشرون سدس والتسعة والثلثون ربع والخمسون سدسان
وجزءان من ثلثة عشر وعلى هذا القياس

فصل

واعلم ان الاجزاء لا نعلم مقدارها
على الحقيقة لكونها مجهولة فاذا اردت ان تجعلها معلومة على التقريب فلك فيه

طريقان احدهما ان تطلب عددا اذا زدته على العدد المنسوب اليه صار عددا ثانيا
واذا نقصته منه بقي عدد ثالث ثم تنسب الاجزا الى كل واحد من العددين وتاخذ نصف
التفاضل فما كان فهو الجواب والثاني ان تضرب المنسوب في ستين وتقسم المرتفع على
المنسوب اليه فما خرج بالقسمة فانسبه الى الستين فما كان فهو الجواب وهو اقرب
الى الصواب مثال ذلك اذا اردت ان تنسب اربعة اجزا الى تسعة عشر فزد عليها
واحدا يكن عشرين فانسب الاربعة اليها يكن خمسا ثم انقص من التسعة عشر واحدا يبقى
ثمانية عشر فانسب الواحد اليها يكن تسعا فخذ نصف التفاضل يكن تسعا وعشرا وهو
الجواب تقريبا وان شيت فاضرب الاربعة في ستين يكن مايتين واربعين فاقسمها
على التسعة عشر يخرج بالقسمة اثنا عشر وخمسة اتساع تقريبا فانسبها الى الستين يكن
خمسا ونصف سدس عشر وهو الجواب وهو اقل مسامحة من الاول واذا اردت
ان تعرف قدر المسامحة في الجوابين فخذ تسع الجوابين فخذ تسع التسعة عشر وعشرها
يكن اربعة وتسع عشر فالمسامحة تسع عشر زايدا وخذ خمسها ونصف سدس ثمنها
يكن اربعة الا سدس تسع عشر فالمسامحة المستثنى ناقصا وعلى هذا القياس

باب نسبة الكسور مفردة ومع الصحاح

وهي تنقسم ستة اقسام نسبة كسور الى كسور ونسبة كسور الى صحاح

ونسبة كسور الى صحاح وكسور ونسبة صحاح الى صحاح وكسور ونسبة صحاح
وكسور الى صحاح ونسبة صحاح وكسور الى صحاح وكسور والطريق في معرفة
ذلك ان تضرب المنسوب والمنسوب اليه في مخرج الكسور جميعا فما بلغ من المنسوب
تنسبه الى ما بلغ من المنسوب اليه وان كان بينهما موافقة رددتهما الى وفقيهما ونسبت
الوفق الى الوفق فما كان فهو الجواب وسنذكر امثلة ذلك ان شا الله تعالى **مثال**
القسم الاول اذا اردت ان تنسب خمسا الى اربعة اخماس فانسب واحدا
الى الاربعة يكن ربعا وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ربعا وسدسا الى نصف
وثلث فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنا عشر يكن المنسوب خمسة
والمنسوب اليه عشرة فانسب الخمسة الى العشرة يكن نصفا وان شيت فرد كل
واحد منهما الى خمسه لانهما توافقا بالاخماس فيرجع المنسوب الى واحد والمنسوب اليه
الى اثنين والواحد من الاثنين نصف وهو الجواب ولو اردت ان تنسب ربعا وخمسا
الى تسعة اجزا من احد عشر جزا فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو مايتان
وعشرون يكن المنسوب تسعة وتسعين والمنسوب اليه مايه وثمانين وبينهما موافقة
بالاتساع فرد كل واحد منهما الى تسعه فيرجع المنسوب الى احد عشر والمنسوب
اليه الى عشرين فانسب الاحد عشر الى العشرين يكن نصفا ونصف عشر وهو الجواب

ولو اردت ان تنسب ربعًا وسدسًا الى ربع وستة اجزاء من احد عشر جزءًا فاضرب
كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو مايه واربعة وثلثون يكن المنسوب خمسة وخمسين
والمنسوب اليه مايه وخمسة بالاخماس فرجع المنسوب الى احد عشر والمنسوب
اليه الى احد وعشرين فانسب الاحد عشر الى الاحد والعشرين يكن ثلثة اسباع وثلثي
سبع وهو الجواب وعلى هذا القياس ومثال القسم الثاني
اذا اردت ان تنسب نصفًا وثلثًا الى خمسة فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسرين
وهو ستة يكن المنسوب خمسة والمنسوب اليه ثلثين فانسب الخمسة الى الثلثين او
خمس الخمسة الى خمس الثلثين يكن سدسًا وهو الجواب ومثال القسم الثالث
اذا اردت ان تنسب نصفًا وخمسًا الى اثني عشر وربع فاضرب كل واحد
منهما في مخرج الكسور وهو عشرون يكن المنسوب اربعة عشر والمنسوب اليه مايتين
وخمسة واربعين وبينهما موافقة بالاسباع فرجع المنسوب الى اثنين والمنسوب
اليه الى خمسة وثلثين فانسب الاثنين الى الخمسة والثلثين يكن خمسي سبع وهو الجواب
ومثال القسم الرابع اذا اردت ان تنسب خمسة الى عشرة
وربع وسدس فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسرين وهو اثنا عشر يكن المنسوب
ستين والمنسوب اليه مايه وخمسة وعشرين وبينهما موافقة بالاخماس فانسب

خمس المنسوب وهو اثنا عشر الى خمس المنسوب اليه وهو خمسة وعشرون
يكن خمسين وخمسي خمس وهو الجواب ومثال القسم الخامس
اذا اردت ان تنسب اربعة وثلثًا وربعًا الى خمسة عشر فاضرب كل واحد منهما في مخرج
الكسرين وهو اثنا عشر يكن المنسوب خمسة وخمسين والمنسوب اليه مايه وثمانين
فانسب الاقل من الاكثر يكن ربعًا ونصف تسع وان شئت فرد كل واحد منهما الى خمسه
يكن المنسوب احد عشر والمنسوب اليه ستة وثلثين فانسب الاحد عشر الى الستة والثلثين
يكن الجواب الاول ومثال القسم السادس اذا اردت ان تنسب ثلثة وربعًا
الى عشرة ونصف وثلث فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو اثنا عشر يكن
المنسوب تسعة وثلثين والمنسوب اليه مايه وثلثين فانسب الاقل من الاكثر يكن
خمسًا وعشرًا وهو الجواب وبينهما موافقة بالاجزاء من ثلثة عشر فرجع المنسوب
الى ثلثة والمنسوب اليه الى عشرة واذا نسبت الثلثة الى العشرة كان الجواب
الاول واذا اردت ان تنسب خمسة ونصفًا وثلثًا الى عشرة وثلثة اجزاء من احد عشر
فاضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور وهو ستة وستون يكن المنسوب ثلثمايه
وخمسة وثمانين والمنسوب اليه سبعمايه وبينهما موافقة بخمس سبع فرد كل
واحد منهما الى وفقه فرجع المنسوب الى احد عشر والمنسوب اليه الى عشرين

فانسب الاحد عشر الى العشرين يكن نصفاً ونصف عشر وهو الجواب

باب استخراج الجذور

اعلم ان الجذر يحتاج اليه في مواضع كثيرة وهو اسم لكل مقدار يضرب في نفسه والخارج بالضرب يسمى مجذوراً ومربعاً وما لاوجد للجذر هو طلب مقدار نسبته الواحد اليه كنسبته الى المطلوب جذره والعدد ينقسم قسمين منطق واصم فالمنطق هو كل عدد له جذر معلوم مثل المنطق والاصم عكسه ولكل واحد منهما علامة يعرف بها وذلك انه متى كان فوق العدد المطلوب جذره واحد او اربعة او خمسة او ستة او تسعة يرجى له جذر ومتى كان فوقه غير ذلك فلا جذر له ومن العلامة له ايضاً انه متى اعتبرت العدد بالتسعة كان ميزانه واحداً او اربعة او سبعة او تسعة فهو مجذور وان كان ميزانه غير ذلك فلا جذر له ومن العلامة له ايضاً انه متى كان العدد من مرتبة سميه لعدد فرد كالاحاد والمئات وعشرات الالوف والوف الالوف وما اشبه ذلك يرجى له جذر ومتى كان العدد من مرتبة سميه لعدد زوج كالعشرات والالوف ومئات الالوف وما اشبه ذلك فلا جذر له فاعرف ذلك وقس عليه

فصل واذا اردت ان تستخرج جذر عدد مجذور فاطلب اعظم عدد اذا ضربته في نفسه ساوى العدد او قاربه مما هو دونه فان ساواه فالمضروب هو الجذر وان لم يساوه فاطلب عدداً ثانياً اذا ضربته في الاول مرتين وفي نفسه مرة ساوى البقية او قاربها فان ساواها فالعددان هما الجذر وان لم يساوها فاطلب عدداً ثالثاً وعلى هذا الى ان تفنى العدد فالاعداد المفنية هي الجذر مثال ذلك اذا قيل كم جذر خمسة وعشرين فالجواب خمسة لانك اذا ضربتها في نفسها كان خمسة وعشرين ولو قيل كم جذر ستمائة وخمسة وعشرين فاطلب اعظم عدد في العشرات ولا تجد اكثر من عشرين فاضربها في نفسها تكن اربعمائة ثم اطلب اعظم عدد في الاحاد ولا تجد اكثر من خمسة فاضربها في العشرين مرتين وفي نفسها مرة تكن مائتين وخمسة وعشرين وهي مساوية للبقية فالخمسة والعشرون هي الجذر وهي مجذورة وجذرها خمسة ولو قيل كم جذر خمسة وستين الفاً وخمسمائة وستة وثلثين فاطلب اعظم عدد في المئات ولا تجد اكثر من مائتين فاضربها في نفسها تكن اربعين الفاً ثم اطلب اعظم عدد في العشرات ولا تجد اكثر من خمسين فاضربها في المائتين مرتين وفي نفسها مرة تكن اثنين وعشرين الفاً وخمسمائة ثم اطلب اعظم عدد في الاحاد ولا تجد اكثر من ستة فاضربها في المائتين والخمسين مرتين وفي نفسها مرة تكن ثلاثة الاف وستة وثلثين وهي مساوية للبقية فاجمع الاعداد المضروبة تكن مائتين وستة وخمسين وهي الجذر وهي ايضاً مجذورة وجذرها ستة عشر وهي ايضاً مجذورة وجذرها اربعة وهي ايضاً مجذورة

وجذرها اثنان وعلى هذا القياس **فصل** في استخراج جذر الكسور وهي قد تكون
مجذورة وغير مجذورة فكل كسر كان مخرجه مجذورًا فهو مجذور وجذره الكسر
المسمى لجذر مخرجه وان شئت فانسب جذر المخرج اليه فما خرج بالنسبة فهو جذر
الكسر المطلوب جذره وابدا يكون جذر ذلك الكسر اعظم فالربع مجذور وجذره
النصف لان مخرجه مجذور فالكسر المسمى لجذر المخرج النصف ولو نسبت جذر
المخرج اليه كان نصفًا والتسع مجذور وجذره الثلث لان مخرجه مجذور وجذر
مخرج التسع ثلثه والكسر المسمى الثلث ولو نسبت جذر المخرج اليه كان ثلثًا ونصف
مجذور وجذره الربع وخمس خمس مجذور وجذره الخمس فابن ذلك وقس عليه واما
الكسور التي لا جذر لها مثل السدس والسبع والثمن والعشر لان مخارجها لا جذر
لها **فصل** وان كان الكسر على عدد فان كان الكسر مجذورًا فللجملة جذر والا
فلا جذر واذا اردت استخراج جذر ذلك فاضرب الجملة في مخرج الكسر فما
بلغ فخذ جذره واقسمه على جذر المخرج فما خرج فهو جذر الجملة مثال ذلك اذا
قيل كم جذر اثني عشر وربع فاضرب ذلك في مخرج الربع يكن تسعة واربعين فاقسم
جذرها وهو سبعة على جذر المخرج وهو اثنان يخرج بالقسمة ثلثة ونصف
وهو جذر الجملة ولو قيل كم جذر اربعين وتسع فاضرب ذلك في مخرج التسع

يكن ثلثمائة واحدًا وستين فاقسم جذرها وهو تسعة عشر على جذر المخرج وهو ثلثة
يخرج بالقسمة ستة وثلث وهي جذر الجملة وعلى هذا القياس **فصل** واذا اردت
ان تستخرج جذر العدد الاصم على التقريب فلك فيه طريقان احدهما ان تاخذ جذر
اقرب الاعداد المجذورة اليه وتزيد عليه نسبة الفضل بين العددين الى جذري العدد
المجذور وزيادة واحد فما كان فهو جذر العدد الاصم على التقريب والثاني ان
تضرب الاصم في عدد مجذور اي عدد شئت فما بلغ فخذ جذره ادق ما يكون فما
وتقسمه على الجذر فما خرج فهو جذر ذلك العدد مثال ذلك اذا قيل كم جذر عشرة
فخذ جذر التسعة وهو ثلثة وهو اقرب مربع الى العشرة واضعف الثلثة وزد عليه
واحدًا يكن سبعة فانسب اليه الفضل بين التسعة والعشرة يكن سبعًا فزده على
جذر التسعة يكن ثلثة وسبعًا وهي جذر العشرة على التقريب وان شئت فاضرب
العشرة في اربعة تكن اربعين ولو ضربتها في غيرها من الاعداد المجذورة جاز ثم خذ
جذر الاربعين يكن ستة وثلثًا على التقريب فاقسمها على جذر الاربعة يخرج بالقسمة
ثلثة وسدسًا وهي جذر العشرة تقريبًا ولو قيل كم جذر العشرين فخذ جذر اقرب
عدد مجذور اليها وهو ستة عشر فاضعف جذرها وزد عليه واحدًا يكن تسعة
وانسب اليها الفضل بين الستة عشر والعشرين وهو اربعة يكن اربعة اتساع فزدها

على جذر الستة عشر يكن اربعة واربعة اتساع وهي جذر العشرين تقريبا وان شئت فاضرب
العشرين في خمسة وعشرين لكونها مجذورة يكن خمسمائة فاقسم جذرها وهو على التقريب
اثنان وعشرون وثلث على جذر الخمسة والعشرين يخرج بالقسمة اربعة وسبعة اجزا
من خمسة عشر جزءا فهي جذر العشرين تقريبا **فصل** ومتى عرفت عددا مجذورا واردت
ان تعرف عددا مربعا اعلى منه فزد على العدد مثل جذريه وواحدا فما كان فهو مجذور
وان اردت ان تعرف عددا مربعا ادنى منه فالق من العدد مثل جذريه الا واحدا فما
بقي فهو مجذور او زد على جذره واحدا وربعه فما كان فهو اعلى منه او انقص من جذره
واحدا وربعه فما كان فهو ادنى منه مثال ذلك اذا اردت ان تعرف ما يكون فوق الاربعة
مجذورا فزد عليها جذريها وواحدا تكن تسعة وهي مجذورة وزد على التسعة جذريها
وواحدا تكن ستة عشر وهي مجذورة وان شئت فزد على جذر التسعة واحدا تكن اربعة
وربعها يكن ستة عشر ايضا وان اردت ان تعرف ما يكون التسعة فالق منها جذريها
الا واحدا او من خمسة تبقى اربعة وهي مجذورة وان شئت فالق من جذر التسعة
واحدا تبقى اثنان وربعهما يكن اربعة ايضا وزد على الستة عشر جذريها وواحدا يكن خمسة
وعشرين وهي مجذورة وان شئت فزد على جذر الستة عشر واحدا يكن خمسة وربعها
يكن خمسة وعشرين ايضا ولو القيت من الستة عشر جذريها الا واحدا ابقى تسعة وهي

مجذورة وان شئت فالق من جذر الستة عشر واحدا تبقى ثلثة وربعها يكن تسعة ايضا ولو
القيت من الخمسة والعشرين جذريها الا واحدا ابقى ستة عشر وهي مجذورة وان شئت فالق من جذرها
واحدا تبقى اربعة وربعها يكن ستة عشر ايضا وعلى هذا القياس

باب جمع الكسور بعضها الى بعض

اذا اجتمع كسور واردت تعلم مجموعها فاضرب الكسور في مخرجها فما بلغ فانسبه
الى المخرج ان كان اقل منه او اقسمه عليه ان كان اكثر منه فما خرج بالنسبة او القسمة
فهو الجواب مثال ذلك اذا اردت تعرف مجموع ثلث وربع وخمس وسدس فاضرب
ذلك في مخرج الكسور وهو ستون يكن سبعة وخمسين فانسبها الى الستين يكن نصفا
وربعا وخمسا وهو الجواب ولو اردت ان تعلم مجموع ثلثين وثلثة ارباع واربعة
اخماس فاضرب ذلك في المخرج يكن مائة وثلثة وثلثين فاقسمها على المخرج يخرج بالقسمة
اثنان وخمس وسدس عشر وهو الجواب ولو قيل كم مجموع خمسة اخماس وعشرة اسداس
وخمسة عشر ثمنا وعشرين تسعا فاضرب ذلك في المخرج وهو ثلثمائة وستون يكن الفين
وستمائة وواحدا وخمسين فاقسمها على المخرج يخرج بالقسمة سبعة وربع وعشر
وثمن تسع وهو الجواب وان شئت فاضرب الكسور في الستين يكن اربعمائة وواحدا
واربعين ونصفا وثلثا فاقسمها على الستين يخرج بالقسمة الجواب الاول وعلى هذا القياس

باب معرفة تفاضل الكسور بعضها على بعض

اذا اجتمع كسران او اكثر واردت ان تعلم الفضل بينهما فاضرب كل واحد منهما
في مخرجهما والق الاقل من الاكثر وانسب الفضل الى المخرج فما كان فهو الجواب
مثال ذلك اذا قيل كم الفضل بين الثلث والسدس فاضرب كل واحد منهما في المخرج وهو
ستة يكن الثلث اثنين والسدس واحدا وانسب الفضل بينهما وهو واحد الى الستة يكن
سدسا ولو قيل كم الفضل بين النصف مع الثلث والربع مع الخمس فاضرب كل واحد
منهما في مخرج الكسور وهو ستون يكن النصف والثلث خمسين والربع والخمس سبعة
وعشرين والفضل بينهما ثلثة وعشرون فانسبها الى الستين يكن ثلثا ونصف عشر
وهو الفضل بينهما ولو قيل كم الفضل بين ثلثة اخماس وثلثة اسباع فاضرب كل واحد
منهما في المخرج وهو خمسة وثلثون يكن الاخماس احدا وعشرين والاسباع خمسة عشر
فالق الاقل من الاكثر يبقى ستة فانسبها الى المخرج يكن سبعا وخمس سبع وهو الفضل بينهما

باب تحويل الكسور بعضها الى بعض

اذا اردت تحويل كسور الى كسور اخر فاضرب عدد الكسور المحولة في مخرج
الكسور المحول اليها فما بلغ فاقسمه على مخرج الكسور المحولة فما خرج بالقسمة
فهو الجواب مثال ذلك اذا قيل اربعة اخماس كم هي تسعا فاضرب عدة الاخماس
وهي اربعة في مخرج التسع يكن ستة وثلثين فاقسمها على مخرج الاخماس وهو خمسة يخرج
بالقسمة سبعة اتساع وخمس تسع وهو الجواب ولو قيل ثمنية اتساع كم هي سبعا
فاضرب الثمنية في مخرج السبع يكن ستة وخمسين فاقسمها على التسعة التي هي مخرج
الاتساع يخرج بالقسمة ستة اسباع وتسعا سبع وهو الجواب ولو قيل خمسة عشر
سبعا كم هي خمسا فاضرب الخمسة عشر في مخرج الاخماس وهو خمسة يكن خمسة وسبعين
فاقسمها على مخرج السبع وهو سبعة يخرج بالقسمة عشرة اخماس وخمسة اسباع
خمس وهي سبع وهو الجواب ولو قيل عشرون جزءا من احد عشر جزءا كم هي سبعا فاضرب
العشرين في مخرج السبع يكن مائة واربعين فاقسمها على الاحد عشر يخرج بالقسمة
اثنا عشر سبعا وثمانية اجزاء من احد عشر جزءا من سبع وهي جزء وسبع جزء من احد عشر
جزءا وهو الجواب ولو قيل ثمنية اخماس كم هي جزءا من احد عشر جزءا فاضرب الثمانية
في الاحد عشر يكن ثمنية وثمنين فاقسمها على مخرج الاخماس يخرج بالقسمة سبعة عشر جزءا
وثلثة اخماس جزء من احد عشر جزءا وهو الجواب وعلى هذا القياس

فصل في نوع منه

اذا قيل ثمنية اخماس وعشرة اسداس كم هي سبعا فلك فيه
طريقان احدهما ان تعمل كل واحد منهما على انفراده كما تقدم وتجمعهما والثاني وهو ان تضرب
الثمانية في سبعة يكن ستة وخمسين فاقسمها على مخرج الاخماس يخرج بالقسمة احد عشر

سبعًا وخمس سبع وتضرب العشرة في السبعة التي هي مخرج السبع يكن سبعين فاقسمها
على مخرج الاسداس تخرج بالقسمة احد عشر سبعا وثلثا سبع واجمع ذلك الى اثنين
وعشرين سبعًا وثلثي سبع وخمس سبع وهو الجواب والطريق الاخر ان تضرب الاخماس
والاسداس في مخرج الكسور وهو مائتان وعشرة يكن ستمائة وستة وخمس
فاقسمها على سبع المخرج وهو ثلثون تخرج بالقسمة اثنان وعشرون سبعا
وثلثا سبع وخمس سبع كالجواب الاول وعلى هذا القياس

كتاب المعاملات

اعلم ان المعاملات كلها على اختلافها تجري على اربعة مقادير متناسبة كل اثنين منها
من جنس واحد ابدًا تكون ثلثة منها معلومة وواحد مجهولًا ونسبة الاول منها الى الثاني
كنسبة الثالث الى الرابع وعلى الابدال نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى
الثالث ولا نسبة بين الثاني والثالث وضرب احد الطرفين في الاخر كضرب احدى
الواسطتين في الاخرى مثال ذلك في الاعداد اثنان ثمانية خمسة عشرون
فنسبة الاول منها وهو الاثنان الى الثمانية التي هي الثاني ربع كنسبة الخمسة
التي هي الثالث الى العشرين التي هي الرابع ربع ونسبة الثمانية الى الاثنين كنسبة
العشرين الى الخمسة وضرب الاثنين في العشرين وهما الطرفان كضرب الثاني في

الثالث وهما الواسطتان اربعون وفائدة ذلك انك اذا جهلت احد الطرفين فاقسم
المرتفع من ضرب احدى الواسطتين في الاخرى وهو اربعون على الطرف المعلوم
تخرج بالقسمة الطرف المجهول وان جهلت احدى الواسطتين فاقسم المرتفع من ضرب
الطرفين وهو اربعون على الواسطة المعلومة تخرج بالقسمة الواسطة المجهولة
وان شئت فانسب الاول الى الثاني يكن ربعًا فخذ ربع الرابع يكن خمسة وهي الثالث وانسب
الثالث الى الرابع يكن ربعًا فخذ ربع الثاني يكن اثنين وهما الاول وان شئت فاقسم الرابع
على الثالث تخرج بالقسمة اربعة فاضربها في الاول يكن ثمانية وهي الثاني او اقسم الثاني على
الاول تخرج بالقسمة اربعة فاضربها في الثالث يكن عشرين وهي الرابع فهذا اساس
استخراج المجهول وسنوضح ذلك في ابواب المعاملات مع الاقتصار على الضرب والنسبة
لانهما اوضح سبيلًا واسهل عملًا ان شاء الله تعالى

فصل في معرفة المقادير

التي يتعامل بها الناس فمن ذلك الدينار وهو ستة دوانيق واثنا عشر قيراطًا
واربعة وعشرون طسوجًا وثمانية واربعون حبةً وستة وتسعون فلسًا وهو سبعون
عشيرًا لانه قد قسم ستة واربعين قسمًا وسمي كل قسم حبةً وقسم ستين سهمًا وسمي كل قسم
عشرًا والدانق منه قيراطان واربعة طساسيج وثمانية حبات وستة عشر فلسًا
وعشرة اعشار والقيراط منه طسوجان واربع حبات وثمانية افلس وخمسة اعشار

والطسوج منه حبتان واربعة افلس والحبة منه فلسان والعشر اربعة اخماس
الحبة والحبة هي عشر وربع عشر والفلس منه نصف حبة ومن ذلك الدرهم
وهو ستة دوانق وعشرون قيراطا واربعة وعشرون طسوجا وستون حبة ومايتان
واربعون ارزة والدانق منه ثلثة قراريط وحبة واربعة طساسيج وعشر حبات
واربعون ارزة والقيراط منه ثلث حبات واثنتا عشرة ارزة والطسوج منه
حبتان ونصف وعشر ارزات والارزة حبتان من الخردل البري والدينار مثل
الدرهم ومثل ثلثة اسباعه والدرهم مثل نصف الدينار وخمسه وهو اربعة عشر
قيراطا بوزن الذهب فاذا عرفت ذلك واردت نقل شي من وزن الدراهم الى وزن
الدنانير فخذ نصفه وخمسه فما كان فهو الجواب وان شيت فاضرب ذلك في سبعة
فما بلغ فاقسمه على عشرة فما خرج بالقسمة فهو الجواب مثال ذلك اذا قيل خمسون
درهما كم هي بوزن الدنانير فخذ نصفها وخمسها يكن خمسة وثلثين وهي بوزن الدنانير وهو
الجواب وان شيت فاضرب الخمسين في سبعة يكن ثلثمائة وخمسين فاقسمها على عشرة يخرج ثلثمايه و
بالقسمة خمسة وثلثون مثقالا وان شيت فاضرب عشر الدراهم في سبعة يكن خمسة
وثلثين مثقالا كالجواب الاول وان اردت تحويل شي من وزن الدنانير الى وزن الدراهم
فزد عليه ثلثة اسباعه فما بلغ فهو الجواب وان شيت فاضرب ذلك في عشرة فما

بلغ فاقسمه على سبعة فما خرج بالقسمة فهو الجواب مثال ذلك اذا قيل اثنان واربعون
دينارا كم هي بوزن الدراهم فزد عليها ثلثة اسباعها وهي ثمانية عشر يبلغ ستين درهما بوزن
الدراهم وان شيت فاضرب ذلك في عشرة يكن اربعمائة وعشرين فاقسمها على سبعة يخرج
بالقسمة ستون درهما وان شيت فاضرب سبع الدنانير في عشرة يكن ستين درهما كالجواب
الاول وانما ضربت في سبعة وقسمت على عشرة وضربت في عشرة وقسمت على سبعة لان
كل عشرة دراهم وزن سبعة مثاقيل والاصل في ذلك وفي جميع المعاملات ان تضرب
الشي في غير جنسه وما بلغ تقسمه على جنسه او تنسب الشي الى جنسه وتاخذ تلك
النسبة من غير جنسه وما خرج بالقسمة او النسبة فهو الجواب فاعرف ذلك
وقس عليه وان اردت تحويل ما دون الدرهم فاسقطه حبات والق ثلثها فما بقي فهو
بوزن حبات الدينار وان اردت تحويل ما دون الدينار فاسقطه ايضا حبات
وزد عليها سبعيها فما كان فهو بوزن حبات الدرهم مثال ذلك اذا قيل اربعة دوانق
من درهم كم هي بوزن الدينار فاسقطها حبات يكن اربعين وثلثي حبة فالق ثلثها تبق
ثماني وعشرون حبة هي بوزن حبات الدينار عنها سبعة قراريط وحبة وهو الجواب
واذا قيل عشر قراريط ونصف من دينار كم هي بوزن الدرهم فاسقطها حبات يكن
احدى وثلثين حبة ونصفا فزد عليها سبعيها وهو اربعة ونصف يبلغ ستة وثلثين

هي بوزن حبات الدرهم عنها اربعه دوانيق ونصف وهو الجواب وعلى هذا القياس
وانما ذكرت هذا الطريق فيما دون الدينار والدرهم لانه اوفى سادولا ومن ذلك

المنا

وهو رطلان وهو اربعه وعشرون اوقيه واربعون استارا ومايه وثمانون
مثقالا واصطلحوا على جعله مايه واثنين وثمانين مثقالا وهو مايتان وسبعه وخمسون
درهما وسبع درهم واصطلحوا على جعله مايتين وستين درهما والرطل منه اثنا عشر
اوقيه وعشرون استارا وواحد وتسعون مثقالا ومايه وثلثون درهما والاوقيه
منه سبعه مثاقيل وثلث وربع وعشره دراهم ونصف وثلث والاستار منه اربعه
دنانير ونصف ونصف عشر وستة دراهم ونصف ومن ذلك

الكر

وهو كران
احدهما الكر الكبير ويعرف بكيل الملا والاخر المعدل ويعرف بكيل السبعلان
بمدينه السلام بغداد فالكر الكبير ثلثون كاره وستون قفيزا واربعمايه وثمانون مكوكا
وهو ستمايه عشر وهو الف واربعمايه واربعون كيلجه وهو خمسه الاف وسبعمايه
وستون ربعا وهو احد عشر الفا وخمسمايه وعشرون ثمنا وهو سبعه الف ومايتا
رطل وهو خمسه الف واربعمايه رطل خبز القراني وهو سبعه الف وستمايه رطل خبز
خشكارا والكاره منه قفيزان وهي ستة عشر مكوكا وهي عشرون عشرا وهي ثمانى
واربعون كيلجه وهي مايه واثنان وتسعون ربعا وهي ثلثمايه واربعه وثمانون ثمنا
وهي مايتان واربعون رطلا وهي اربع علب كل علبه ستون رطلا وهي ست عجنات
كل عجنه اربعون رطلا وهي مايتان وثمانون رطلا خبزا سميذا وهي ثلثمايه رطل خبز
القراني وهي ثلثمايه وعشرون رطلا خبزا خشكارا وهي مايتان وخمسه وثمانون رطلا
خبز السنبوسج وهي مايتا رطل خبز الكعك وهي اربعمايه رطل خبز القطايف وهي
ثمانمايه رطل زلابيه فيها من الخبز اربعمايه وتسعون رطلا ومن الشيرج تسعون رطلا
وباقيه عسل او دبس والقفيز منه ثمانيه مكاكيك وهو عشره اعشره وهو اربع
وعشرون كيلجه وهو ستة وتسعون ربعا وهو مايه واثنان وتسعون ثمنا وهو علبتان
وهو مايه وعشرون رطلا والمكوك منه ثلاث كيالج وهو اثنا عشر ربعا وهو
اربعه وعشرون ثمنا وهو خمسه عشر رطلا والكيلجه منه اربعه ارباع وهي خمسه ارطال
والربع ثمنان وهو رطل وربع وهذا بيان الكر الكبير واما الكر المعروف بكيل الستيني
وهو المعدل وهو ايضا ثلثون كاره وستون قفيزا لكن الكاره منه اربعه عشر مكوكا
وهي مايتان وعشره ارطال القفيز منه سبعه مكاكيك وهو مايه وخمسه ارطال
فعلى هذا الكر اربعمايه وعشرون مكوكا وهي ستة الف وثلثمايه رطل وهو سبعه اثمان
الكر الكبير فاعرف ذلك

باب البيوع

اعلم ان البيوع مبنى على اربعه مقادير متناسبه وهي السعر والمسعر والثمن والمثمن

فالسعر هو الثمن المقدر في البلد من الدنانير والدراهم على المقدار الواحد من
المقادير المعلومة مثل الكر والكارة والقفيز والمنا وغير ذلك واما المسعر فهو واحد
هذه المقادير المذكورة واما الثمن فهو ما يدفعه المشتري واما المثمن فهو ما يستحق
بالثمن وابدا يكون ثلثة من هذه الاربعة معلومة وواحد مجهولاً يقع السوال عنه
وطريق استخراج المجهول انك تضرب الجنس في غير الجنس ثم تقسم المبلغ على الجنس فما
يخرج بالقسمة فهو المجهول وان شئت نسبت الجنس وتعرف تلك النسبة فتاخذ من غير
الجنس مثلها فما كان فهو المجهول وينقسم ذلك ثلثة اقسام احدها ان يكون المثمن مجهولاً يقع
السوال عنه والسعر والمسعر والثمن معلومة والثاني ان يكون الثمن وحده مجهولاً
والثالث ان يكون السعر وحده مجهولاً مثال القسم الاول اذا قيل الكر
بخمسة عشر دينارا كم باربعة دنانير ونصف فتجعل المثمن فاضرب اجز السوال
وهو الثمن في غير جنسه وهو قفزان الكر يكون مايتين وسبعين فاقسمها على الجنس وهو
المسعر الذي هو السعر يخرج بالقسمة ثمانية عشر قفيزا وهي المثمن الذي يستحقه
بما دفع وان شئت فانسب ما دفع الى جنسه وهو سعر الكر يكن خمسا وعشرا
فخذ خمس الكر وعشره يكن ثمانية عشر قفيزا وهو الجواب الاول مثال القسم
الثاني اذا قيل الكر بخمسة عشر دينارا كم ثمن اثني عشر قفيزا فقد جهل الثمن

فاضرب القفزان في الخمسة عشر دينارا تكن ماية وثمانين فاقسمها على قفزان الكر يخرج
بالقسمة ثلثة دنانير وهي ثمن القفزان وان شئت فانسب القفزان الى قفزان الكر
تكن خمسا فخذ مثله للخمسة عشر وخمسها يكن ثلثة دنانير وهي الجواب الاول مثال
القسم الثالث اذا قيل دفع المشتري ستة دنانير واخذ اربعة وعشرين
قفيزا كم سعر الكر فاضرب قفزان الكر فيما دفع يكن ثلثماية وستين فاقسمها على ما اخذ
يخرج بالقسمة خمسة عشر دينارا وهي ثمن الكر وان شئت فاقسم قفزان الكر على القفزان
التي اخذها يخرج بالقسمة اثنان ونصف فاضربها في الستة يكن خمسة عشر دينارا
وهو سعر الكر وعلى هذا القياس فصل في نوادر البيع اذا قيل اشترى كل
كر بعشرة وباع كل كر باثني عشر ربح عشرين دينارا كم كان راس ماله فاضرب الربح في
سعر الشرى وهو عشرة يكن مايتين فاقسمها على الفضل بين السعرين وهو ديناران يخرج
بالقسمة ماية وهو راس ماله وان شئت فاقسم سعر الشرى على الفضل بين السعرين يخرج
بالقسمة خمسة فاضربها في الربح يكن ماية مثل الجواب الاول وامتحان ذلك انه اذا اشترى
بماية على سعر عشرة حصل له عشرة اكرار فاذا باعها كل كر باثني عشر كان ثمنها ماية وعشرين
فقد ربح عشرين ولو قيل اشترى كل كر بعشرة وباع بتسعة فخسر خمسة عشر دينارا
كم كان راس ماله فاضرب الخسارة في سعر الشرى وهو عشرة يكن ماية وخمسين فاقسمها

على الفضل بين السعرين وهو بقله يخرج بالقسمة خمسون دينارا وهي راس ماله وامتحان
ذلك انه اذا اشترى على سعر الشرى حصل له خمسة اكرار واذا باعها على سعر البيع
حصل له خمسة وثلثون دينارا فقد خسر خمسة عشر دينارا ولو قيل اشترى كل كر بعشرة
وباع باثني عشر ونصف كم ربح ولم يبين قدر الربح فانسب الفضل بين السعرين الى سعر
الشرى يكن ربعا فيكون قد ربح مثل ربع راس ماله ولو قيل اشترى باثني عشر ونصف
وباع بعشرة كم خسر فانسب الفضل بين السعرين الى سعر الشرى يكن خمسا فيكون قد
خسر خمس راس ماله وعلى هذا ابدا فاعرفه وقس عليه

فصل اخر

اذا قيل اشترى كل كر بعشرة وباع باثني عشر ربح مثل جذر راس ماله فاضرب اثنا
في سعر الشرى وهو عشرة واقسمها على الفضل بين السعرين وهو اثنان يخرج بالقسمة
خمسة وهي الجذر وراس المال خمسة وعشرون ولو قيل ربح مثل جذري المال فاضرب
اثنين في العشرة تكن عشرين واقسمها على الفضل يخرج بالقسمة عشرة وهي الجذر والجذران
عشرون وراس المال مائة ولو قيل ربح مثل ثلثة اجذاره فاضرب ثلثة في العشرة تكن
ثلثين فاقسمها على الفضل يخرج بالقسمة خمسة عشر وهي الجذر وثلثة الاجذار خمسة واربعون
والمال مائتان وخمسة وعشرون وعلى هذا ابدا تضرب عدد الاجذار في سعر الشرى
فما بلغ تقسمه على الفضل بين السعرين فما خرج بالقسمة فهو الجذر ولو قيل اشترى كل

كر باثني عشر وباع بعشرة خسر جذر راس ماله فاضرب اثنا في سعر الشرى وهو اثنا عشر
واقسمها على الفضل بين السعرين وهو اثنان يخرج بالقسمة ستة وهي الجذر والمال ستة وثلثون
ولو قيل خسر جذري راس ماله فاضرب اثنين في الاثني عشر تكن اربعة وعشرين فاقسمها
على الفضل يخرج بالقسمة اثنا عشر وهي الجذر والجذران اربعة وعشرون والمال مائة
واربعة واربعون ولو قيل خسر ثلثة اجذار راس ماله فاضرب ثلثة في الاثني عشر تكن
ستة وثلثين فاقسمها على الفضل يخرج بالقسمة ثمانية عشر وهي الجذر وثلثة الاجذار
اربعة وخمسون والمال ثلثمائة واربعة وعشرون

فصل اخر في نوادر البيع

اذا قيل اشترى كل سبعة اقفزة بخمسة دراهم وباع كل خمسة اقفزة بستة دراهم ربح
عشرين درهما كم راس ماله فاضرب سعر الشرى وهو خمسة في سعر البيع وهو خمسة
تكن عشرين فاضربها في الربح تكن مائة فاقسمها على الاسين وهما الفضل بين الاربعين
والاسين والاربعين المرتفعة من ضرب السبعة التي هي سعر الشرى في الستة التي
هي سعر البيع يخرج بالقسمة اربعمائة درهم وهي راس المال ولو قيل اشترى كل خمسة
بستة وباع سبعة بثمانية خسر عشرين درهما كم راس ماله فاضرب الحساب في الاسين
والاربعين تكن مائة واربعين فاقسمها على الاسين يخرج بالقسمة اربعمائة وعشرون درهما
وهي راس ماله وكذلك العمل لو جعلت بدل الاقفزة ارطالا او غيرها فاعرف ذلك وقس عليه

باب في الصرف

وهو من توابع البيع فبدا منها بالجائز شرعًا وهو بيع الدراهم بالدنانير وبعكسه نقدًا
ثلثة اقسام مسال القسم الاول اذا قيل اثنا عشر درهمًا ونصف بدينار كم بمائة درهم
فاقسمها على السعر وهو الاثنا عشر والنصف يخرج بالقسمة ثمانية دنانير وهي الجواب
ولو قيل عشرة دراهم بكم فاضربها في قراريط الدينار تكن مائتين فاقسمها على السعر
يخرج بالقسمة ستة عشر قيراطا وهي الجواب وان شئت فانسبها الى السعر تكن اربعة
اخماس جزء اربعة اخماس الدينار تكن ستة عشر قيراطا مثل الجواب الاول
ومسال الثاني اذا قيل اثنا عشر درهما ونصف بدينار كم بستة دنانير
فاضرب الستة في السعر تكن خمسة وسبعين درهمًا وهي الجواب ولو قيل كم باثني
عشر قيراطا فاضرب ذلك في السعر تكن مائة وخمسين فاقسمها على قراريط الدينار
يخرج بالقسمة سبعة دراهم ونصف وهي الجواب وان شئت فانسبها الى الدينار
تكن ثلثة اخماس خذ ثلثة اخماس السعر تكن سبعة دراهم ونصفًا مثل الجواب الاول
ومسال الثالث اذا قيل اشترى بمائة وخمسة وعشرين درهمًا بعشرة دنانير
كم كان السعر فاقسم الدراهم على الدنانير يخرج بالقسمة اثنا عشر درهمًا ونصف
وهو سعر الدينار ولو قيل اشترى خمسة دراهم بثمانية قراريط كم كان السعر

فاضرب الدراهم في قراريط الدينار تكن مائة فاقسمها على الثمانية يخرج بالقسمة
اثنا عشر درهما ونصف وهي سعر الدينار وان شئت فاقسم قراريط الدينار على
الثمانية يخرج بالقسمة اثنان ونصف فاضرب ذلك في الخمسة تكن اثني عشر ونصفًا
مثل الجواب الاول وعلى هذا القياس **فصل** في نوادر الصرف اذا
خلط دراهم سعر عشرة دراهم بدينار ودراهم اخر سعر اربعة عشر درهما بدينار ثم بيع
من المخلوط بدينار على التساوي فاجمع السعرين تكونا اربعة وعشرين فاحفظها ثم انسب
العشرة اليها تكن ربعًا وسدسًا خذ ربع الدينار وسدسه وهو ثمانية قراريط وثلث من
سعر الاربعة عشر تكن خمسة دراهم وخمسة اسداس درهم ومثلهما في الدينار من
سعر العشرة ومجموعهما احد عشر درهمًا وثلثان وهو الجواب ولو قيل اثنا عشر درهمًا
بدينار وخمسة عشر درهمًا بدينار يؤخذ من السعرين اربعة عشر درهما بدينار فانسب الفضل
بين اثني عشر واربعة عشر وهو اثنان الى الفضل بين السعرين وهو ثلثة تكونا ثلثين
خذ ثلثي الدينار من الخمسة عشر وثلثه من الاثني عشر يكون مجموع ذلك اربعة عشر وهي
المطلوب ولو قيل اخذ منهما ثلثة دنانير باثنين واربعين درهمًا كم اخذ من كل واحد
فاضرب الثلثة في اقلهما سعرًا تكن ستة وثلثين والقها مما اخذ يبقى ستة فاقسمها على
الفضل بين السعرين وهو ثلثة يخرج بالقسمة ديناران اشترى بهما من الخمسة عشر

بلثين درهما وبالدينار الباقي من الاثني عشر درهما ومجموعهما الجواب

فصل في ثلاثة اسعار اذا قيل عشرة دراهم بدينار واثنا عشر درهما
بدينار وخمسة عشر درهما بدينار نريد دينارا واحدا من هذه الاسعار على
التساوي فاجعل احدها معيارا واقسمه على نفسه ثم اقسمه على كل واحد
من السعرين الاخرين وليكن الخمسة عشر معيارا ولو جعلت غيرها جاز واقسمها
على نفسها يخرج بالقسمة واحد واقسمها على الاثني عشر يخرج بالقسمة واحد
وربع واقسمها على العشرة يخرج بالقسمة واحد ونصف واجمع ذلك يكن
ثلاثة وثلاثة ارباع فاحفظها وانسب اليها الواحد يكن سدسا وعشر سدس فخذ
سدس الدينار وعشره من الخمسة عشر يكن اربعة دراهم وانسب الواحد
وربع الى المحفوظ يكن ثلثا فخذ ثلث الدينار من الاثني عشر يكن اربعة دراهم وانسب
الواحد والنصف الى المحفوظ يكن خمسين فخذ خمسي الدينار من العشرة يكن اربعة
دراهم فقد حصل له اثنا عشر درهما بدينار على التساوي وكذلك الحاصل لو
جعلت غيرها معيارا ثم على هذا لو كانت اربعة اسعار او اكثر فاعرف ذلك
ولو قيل اثنا عشر درهما بدينار واربعة عشر درهما بدينار وستة عشر درهما بدينار
نريد من هذه الاسعار خمسة عشر درهما بدينار فخذ نصف مجموع الاولين وهو

ثلاثة عشر واحفظه وانسب الفضل بين الثلاثة عشر والخمسة عشر وهو اثنان الى الفضل
بين الثلاثة عشر والستة عشر وهو ثلاثة يكونا ثلثين فخذ ثلثي الدينار من الثمانية عشر
يكن سبعة دراهم وخمسا وبقي اثنا عشر درهما فاخذ نصفها من الاثني عشر ثلثه
دراهم وثلثه الخارج درهم وسدسها من الاربعة عشر اربعة دراهم وخمسا ومجموع
ذلك خمسة عشر درهما وهو المطلوب ولو قيل اخذ من هذه الاسعار بخمسة
دنانير خمسة وسبعين درهما كم اخذ من كل واحد فاضرب الخمسة في الثلاثة عشر
تكن خمسة وستين فالفضل ما اخذ ستة عشر فاقسمها على الفضل بين الثلاثة عشر
والستة عشر وهو خمسة يخرج بالقسمة دينار اشترى بها من الستة عشر ستة
عشر درهما والباقي ثلاثة دنانير اشترى بنصفها من الاثني عشر تسعة عشر درهما و
من الاربعة عشر احدا وعشرين درهما وهو الجواب ولو كانت اربعة اسعار عشرة
دراهم بدينار واثنا عشر درهما ونصف بدينار وثلاثة عشر درهما ونصف بدينار
وستة عشر درهما بدينار نريد من مجموع هذه الاسعار خمسة عشر درهما بدينار فاجمع
الاسعار القليلة الثلاثة يكن ستة وثلاثين وخذ ثلثها وهو اثنا عشر واحفظه ثم
انسب الفضل بين الاثني عشر والخمسة عشر السعر المطلوب وهو ثلاثة الى الفضل
بين الاثني عشر والستة عشر وهو ستة يكن نصفا فخذ نصف الدينار من الستة عشر

تسعة دراهم وباقي الدينار من الاسعار الثلثة يتساوى الثمن بسدس الدينار من
العشرة درهما وثلثه وسدسه من الاثني عشر والنصف درهم ونصف سدس وسدسه
من الثلاثة عشر والنصف درهم وربعا ومجموع ذلك خمسة عشر درهما وهي المطلوب
وانما احدث تلك المجموع لانك جمعت ثلثة اسعار ولما جمعت السعرين في المسئلة التي
قبلها احدث نصفا ولو جمعت اربعة اسعار احدث ربعها ومن شرط صحة السوال
ان يقع السعر المطلوب بين اقل الاسعار واعلاها فمتى كان السعر المطلوب مساويا
للاقل او للاعلى او خارجا عنهما فهو سوال مستحيل فاعرف ذلك وقس عليه

فصل واما الذهب بالذهب فلا يجوز بيعه متفاضلا وانما ذكرته للرياضة
ولوقوعه بين الناس وقد يسلمون من الربا بحيلة وهو ينقسم الى ثلثة اقسام

مثال القسم الاول اذا قيل الدينار الصوري باربعة عشر قيراطا
امامية كم دينارا بعشر دينارا صورية فاضرب ذلك في قيمة الدينار يكن حسابه كسر فاقسمها
على قراريط الدينار يخرج بالقسمة خمسة وعشرون دينارا امامية وهي الجواب
وان نسبت فانسب القيمة الى الدينار يكن نصفا وخمسا خذ نصف الاربعين وخمسها يكن
خمسة وعشرين دينارا مثل الجواب الاول ولو قيل كم خمسة عشر قيراطا صورية
فاضرب ذلك في قيمة الدينار يكن مائتين وعشرة فاقسمها على قراريط الدينار يخرج

عشرة قراريط ونصف وهي الجواب وان نسبت فانسب القيمة الى الدينار يكن
نصفا وخمسا خذ نصف الخمسة عشر وخمسها يكن عشرة قراريط ونصفا مثل الجواب
الاول **مثال القسم الثاني** اذا قيل اثنان واربعون دينارا امامية
كم تساوي صورية على السعر المذكور فاضرب ذلك في قراريط الدينار يكن مائة واربعين
فاقسمها على الاربعة عشر يخرج بالقسمة ستون دينارا صورية وهي الجواب وان
نسبت فزد على الامامية مثل ثلثة اسباعها يبلغ ذلك ستين دينارا مثل الجواب الاول
ولو قيل كم يساوي قيراط وخمس واربعة امامية فاضرب ذلك في ... ومثله اربعة
في قراريط الدينار يكن مائة وخمسة وسبعين فاقسمها على الاربعة عشر يخرج بالقسمة
اثنا عشر قيراطا ونصف صورية وهي الجواب وان نسبت فزد عليها مثل ثلثة اسباعها
يكن اثني عشر قيراطا ونصفا ايضا وانما زدت على الامامي مثل ثلثة اسباعه لانك اذا
نسبت الفضل بين الدينار الصوري وقيمته الى القيمة كان ثلثة اسباع واذا اردت
على القيمة مثل ثلثة اسباعها صار دينارا فاعرف ذلك **مثال القسم
الثالث** اذا قيل اربعون دينارا صورية بخمسة وعشرين دينارا امامية كم قيمة
الدينار فاضرب الامامية في قراريط الدينار يكن ستمائة وستين فاقسمها على الصورية
يخرج بالقسمة اربعة عشر قيراطا وهي قيمة الدينار وهي الجواب وان نسبت فانسب

الدينار الى الاربعين يكون ربع عشر وخمس ربع عشر الامامية يكون اربعة عشر قيراطا امامية
ايضا ولو قيل احد عشر قيراطا وحبتان صورته خمسة قراريط ونصف حبة امامية
كم فيه الدينار فاضرب الامامية في قراريط الدينار يكون مائة وثلثة وستين ونصفا فاقسمها
على الصورية يخرج بالقسمة اربعة عشر قيراطا امامية وهي فيه الدينار وهو الجواب
وان شئت فاقسم الدينار على الصورية يخرج بالقسمة احد وخمسة اتساع فاضرب
ذلك في الامامية يكون اربعة عشر قيراطا ايضا والاصل في ذلك انك اذا ضربت الدنانير
في القراريط وقسمت المبلغ على القراريط خرج بالقسمة دنانير وان قسمت المبلغ على
الدنانير خرج بالقسمة قراريط واذا ضربت القراريط في القراريط وقسمت المبلغ
على القراريط خرج بالقسمة قراريط فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** وبيع الصرف
مما يعرف بالفسخ وهو ان يعرف ما في الدينار من الفضة او النحاس او ما يزيد على احدهما
حتى يصير العدد الذي يريد **مثال الاول** اذا قيل فسخ الدينار قيراط وحبة
كم فسخ مائة وعشرين دينارا فاضرب احدا في المائة والعشرين فلا يتغير فاقسمها على
خمسة عشر يخرج بالقسمة ثمانية دنانير وهي قدر الفسخ لان القيراط والحبة جزء من
خمسة عشر جزءا من الدينار وان شئت فاضرب احدا وثلثا في المائة والعشرين يكون مائة
وستين فاقسمها على قراريط الدينار يخرج بالقسمة ثمانية دنانير ايضا فاسقطها

من المبلغ يبقى مائة واثنا عشر دينارا وهو الجواب وان شئت فانسب القيراط
والحبة من الدينار يكن ثلث خمس فخذ ثلث خمس المبلغ يكن ثمانية دنانير ايضا **ومثال**
الثاني اذا قيل مائة واربعون دينارا من الذهب الخالص كم يلقى عليها من الفضة
حتى يصير فسخ الدينار قيراطا وحبة فاضرب احدا في الخالص فلا يتغير واقسمها
على بقية الدينار وهي اربعة عشر جزءا وثلثا يخرج بالقسمة عشرة فزدها عليها مثاقيل
فضة وهي الجواب وان شئت فانسب القيراط والحبة الى المتخلف من الدينار يكن
نصف سبع فزد على الخالص مثل نصف سبعه وهو عشرة فاعرف ذلك **فصل**
في نوادر الفسخ اذا قيل دينار فسخ الدينار منها حبتان ونصف ودينار اخر
فسخ الدينار منها قيراط ونصف حبة ودينار اخر فسخ الدينار منها قيراطان ونصف
وصرف من الجميع مائة وعشرون دينارا كم يخرج فسخ الدينار منها قيراطا وحبة
ثم اخذ من كل واحد فاجمع الفسخين الاكثر يكن ثلثة قراريط وحبة فخذ نصفها يكن
قيراطا وحبتين ونصفا فالفسخ المطلوب دون ذلك ينقص قيراط والوسط دون ذلك ايضا
الفسخ الخارج بنصف حبة فانسبها الى القيراط يكن سدسا فسدس المبلغ المضروب
وهو عشرون من الدنانير التي فسخها المطلوب وبقي مائة فاجعلها من الصرفين الاخرين
نصفين واعرف ذلك **باب في العيار**

ومعنى ذلك ان يكون في العشرة من الدراهم فضة معلومة وباقيها نحاسًا فتطلب
ان تحط العيار او ترفعه **مثال** حط العيار اذا قيل دراهم عيار العشرة
منها سبعة كم يلقى عليها من النحاس حتى يصير عيار العشرة منها ستة وطريق ذلك ان
تنسب الفضل بين العيارين وهو واحد الى العيار الادنى المطلوب يكون سدسًا فزد
على كل عشرة مثل سدسها نحاسًا فيحصل من ذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك
اذا زدت على العشرة مثل سدسها صارت جملته عشرة منها ستة من النحاس وسبعة
من الفضة والستة من السبعة مثلاها كنسبة النحاس الى الفضة في العيار المطلوب
وان نسبت السبعة الى الخمسة عشر يكون له اخماس كنسبة الستة الى العشرة
ونظير ذلك في الذهب اذا قيل دنانير عيار كل دينار منها سبعة عشر قيراطا وحبتان
كم يلقى عليها من الفضة حتى يصير عيار الدينار منها اثنا عشر قيراطا وحبة فانسب
الفضل بين العيارين وهو دانق الى العيار المطلوب يكون ربعًا فزد على كل دينار
مثل ربعه فضة فيحصل من ذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا زدت على
الدينار مثل ربعه صار دينارا وخمسة قراريط منه من الفضة خمسة قراريط وحبة
ومن الذهب الخالص سبعة عشر قيراطا وحبتان واذا نسبت الفضة الى الذهب
كان نصفًا كنسبة قدر الفضة الى الذهب في العيار المطلوب وان نسبت

فانسب الستة عشر قيراطا والحبتين الى الدينار والربع يكون ثلثيه كنسبة الستة عشر
قيراطا والحبة الى الدينار فاعرفه وقس عليه **ومثال** رفع العيار اذا قيل
دراهم عيار العشرة منها ستة دراهم كم يلقى عليها من الفضة الخالصة حتى يصير عيار
العشرة منها سبعة دراهم فانسب الفضل بين العيارين وهو واحد الى الفضل بين
الغش والعيار المطلوب وهو ثلاثة يكون ثلثا فزد على كل عشرة مثل ثلثها فضة فيحصل
من ذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا زدت على العشرة مثل ثلثها فضة صار
ذلك عشرين منها من الفضة ستة عشر درهما ومن النحاس اربعة دراهم واذا نسبت النحاس
الى الفضة كان ربعًا كنسبة النحاس الى الفضة في العيار المطلوب وان نسبت
فانسب الستة عشر الى العشرين يكن اربعة اخماس كنسبة الثمانية الى العشرة ونظيره
في الذهب اذا قيل دنانير عيار كل دينار منها اربعة عشر قيراطا كم يلقى عليها من الذهب
الخالص حتى يصير عيار الدينار منها ستة عشر قيراطا فانسب الفضل بين العيارين
وهو اثنان الى الفضل بين الدينار والعيار المطلوب وهو اربعة يكن نصفًا فزد على
كل دينار مثل نصفه ذهبًا خالصًا فيحصل من ذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا
زدت على الدينار مثل نصفه صار دينارًا ونصفًا فيه من الذهب الخالص دينارًا
واربعة قراريط ومن الفضة ستة قراريط واذا نسبت الفضة الى الذهب

كان ربعًا كنسبة الاربعة الى الستة عشر في العيار المطلوب وان نسبت فانسب الدينار
والنصف يكن له اخماس كنسبة الستة عشر الى الدينار وعلى هذا القياس

فصل في التعديل ومعناه ان يكون من الدراهم عياران مختلفان ويطلب ان يجعل منهما عيارًا
ثالثًا مخالفًا للعيارين ومن شرط صحته ان يكون العيار المطلوب وسطًا بين
العيارين لا اعلى منهما ولا ادنى ولا مساويًا لاحدهما مثال ذلك اذا امليت دراهم عيار
العشرة منها ثمانية ودراهم اخر عيار العشرة منها خمسة ثم يلقى من احد العيارين
على الاخر حتى يصير عيار العشرة منها سبعة فانسب الفضل بين العيار الادنى
والعيار المطلوب وهو اثنان الى الفضل بين العيار الاعلى والعيار المطلوب وهو
احد يكن مثليه فرد على كل عشرة من الادنى مثليها من الاعلى يحصل بذلك العيار المطلوب
وان نسبت فانسب الواحد الى الاثنين يكن نصفًا فرد على كل عشرة من الاعلى مثل نصفها
من الادنى يحصل بذلك العيار المطلوب وامتحان ذلك انك اذا رددت على العشرة
من الادنى عشرين من الاعلى صار ذلك ثلثين فيها سبعة من النحاس واحد وعشرون درهمًا
من الفضة في كل عشرة سبعة ولو نسبت السبعة الى الاحد والعشرين كانت ثلثة
اسباع كنسبة الثلثة الى السبعة في العيار المطلوب وان نسبت فانسب الواحد
والعشرين الى الثلثين يكن نصفًا وخمسًا كنسبة السبعة الى العشرة ونظير

ذلك في الذهب اذا امليت دنانير عيار كل دينار منها ستة عشر قيراطًا ودنانير اخر
عيار كل دينار منها اربعة عشر قيراطًا ثم يلقى من احد العيارين على الاخر حتى يصير عيار
الدينار منها خمسة عشر قيراطًا فانسب الفضل بين العيار الاعلى والعيار المطلوب
وهو ثلثة الى الفضل بين العيار الادنى والعيار المطلوب وهو احد يكن مثله
امثاله فرد على كل دينار من الاعلى مثله امثاله من الادنى يحصل بذلك العيار المطلوب
وامتحان ذلك انك اذا رددت مثله دنانير من الادنى على كل دينار من الاعلى صار اربعة
دنانير فيها من الفضة دينار ومن الذهب الخالص ثلثة دنانير واذا نسبت الدينار
الى الثلثة كان ثلثًا كنسبة فضة الدينار الى ذهبه في العيار المطلوب وان نسبت
فانسب الثلثة الى الاربعة يكن ثلثة ارباع كنسبة الخمسة عشر الى الدينار وعلى هذا القياس

فصل اذا امليت دراهم عيار العشرة منها ثمانية ونصف ودراهم اخر عيار العشرة
منها ستة اخذ منهما الف درهم وصح عيار العشرة منها سبعة ونصفًا ثم
اخذ من كل واحد منهما فانسب الفضل بين العيار الاعلى والعيار الحاصل وهو واحد
الى الفضل بين العيار الاعلى والعيار الادنى وهو اثنان ونصف يكن خمسين من الالف
من العيار الادنى خمسمائة وذلك اربعمائة وستمائة من العيار الاعلى وامتحان
ذلك ان في خمسي الالف مائتين واربعين فضة ومئة وستون نحاسًا وفي ثلثة اخماس

الالف خمسمايه وعشره فضه وسبعون نحاسًا فاجمع الفضه تكن سبعمايه وخمسين واجمع
النحاس يكن مايتين وخمسين فنسبة النحاس الي الفضه بثلث كنسبه نحاس العشره الي
فضتها وان شيت فانسب سبعمايه وخمسين الي الالف يكن ثلثه ارباع كنسبه السبعه
والنصف الي العشره في العيار الحاصل منهما وبطريق اخر الذهب اذا افرد دنانير
عيار العشره منها تسعه ودنانير اخر عيار العشره منها سته ونصف اخذ منهما
الف وضربت ليخرج عيار العشره منها ثمانيه دنانير فانسب الفضل بين الاعلي والحاصل
وهو اثنان الي الفضل بين العيارين وهو اثنان ونصف يكن خمسين وهي الالف من الادنى
خمسها وهو اربعمايه وباقيها وهو ستمايه من الاعلي والامتحان ما تقدم وعلي هذا القياس

باب تعديل النقود

وهو ان يكون علي المعامل نقدان او اكثر ونصح نقدًا واحدا ويطلب ان يحسب له من
حسن ما عليه مثال ذلك اذا اقبل عليه دنانير بعضها امامية وصوريه فقيه الدينار
الصوري منها اربعه دوانيق امامية فصح عشره دنانير اماميه لم يحسب له من
النقدين وطريق ذلك ان يجعل الدينار الواحد بعضين ويبدا فيه نقيه الصوري
وهي ثلث دينار علي نصفه الامامي نصف خمسه اسداس فانسب اليها ما نقص من
الدينار وهو سدس يكن خمسًا فرد علي ما صح مثل خمسه يكن اثني عشر دينارًا وان
شيت فاقسم ما صح علي خمسه اسداس دينار يخرج بالقسمه اثنا عشر دينارًا وان شيت
تجد دينارين من كل نقد دينارًا وزد فيه الدينار الصوري وهي اربعه دوانيق علي
الدينار الامامي يكن دينارًا وثلثي دينار فانسب اليها ما نقص من الدينارين يكن خمسًا فزد
علي ما صح مثل خمسه وان شيت فاضرب الدينارين فيما صح يكن عشرين فاقسمها علي الدينار
والثلثين يخرج بالقسمه اثنا عشر دينارًا فيحسب له ذلك من النقدين والامتحان ذلك
انك اذا اضفت فيه السته الصوريه وهي اربعه دنانير امامية الي السته الامامية
رجعت الي عشره دنانير امامية ولو قبل عليه دنانير ثلثها صوري وصح عشره دنانير
امامية تجد له دنانير احدها دينار صوري وديناران اماميان وزد فيه الدينار
الصوري وهي اربعه دوانيق علي الدينارين الاماميين وانسب اليها ما نقص من الثلثه يكن
ثمنًا فرد علي ما صح مثل ثمنه يكن احد عشر دينارًا وربع دينار وان شيت فاضرب ثلثه
فيما صح يكن ثلثين فاقسمها علي الدينارين والثلثين يخرج بالقسمه احد عشر دينارًا وربع
دينار فيحسب له ذلك من النقد الذي عليه ولو قبل عليه دنانير ربعها صوري
وصح عشره دنانير امامية تجد اربعه دنانير احدها صوري وباقيها امامي وزد فيه
الدينار الصوري علي الامامية يكن ثلثه دنانير وثلثي دينار فانسب اليها ما نقص من
الاربعه يكن جزءًا من احد عشر جزءًا فرد علي ما صح جزءًا من احد عشر جزءًا وان شيت

فاضرب الاربعة فيما صح يكن اربعين فاقسمها على الثلثة والثلثين يخرج بالقسمة عشر دنانير
وعشرة اجزاء من احد عشر جزءاً من دينار وهذه الاجزاء خمسة عشر قيراطاً وحبتان وجزآن
من احد عشر جزءاً من ارزه فيحسب له بذلك من النقد الذي عليه ولو قيل عليه دنانير
نصفين وصح عنه دنانير صورية كم يحسب له فخذ ديناراً صورياً وديناراً امامياً
وابتع بالامامي صورية يكن ديناراً ونصفاً فرده على الدينار الصوري يكن دينارين ونصفاً
فانسب اليها ما زاد على الدينارين يكن خمساً فانقص خمس ما صح سوى ثمانية وان شئت
فاضرب الدينارين في العشرة يكن عشرين واقسمها على الدينارين والنصف يخرج بالقسمة
ثمانية دنانير وان شئت فخذ ديناراً واحداً نصفه صوري ونصفه امامي وابتع بالامامي
صورية يكن خمسة عشر قيراطاً فردها على نصف الدينار الصوري يكن ديناراً وربعاً
فانسب اليها ما زاد على الدينار يكن خمساً فالق مما صح خمسه يبقى ثمانية دنانير وان
شئت فاقسم ما صح على الدينار والربع يخرج بالقسمة ثمانية دنانير فيحسب له ذلك من
النقدين ولو قيل عليه دنانير بالثلث صوري وصح عنه دنانير صورية فخذ ديناراً
صورياً ودينارين اماميين وابتع بالامامين صورية يكن ثلثة دنانير فردها على الدينار
الصوري يكن اربعة دنانير فانسب اليها ما زاد على الثلثة يكن ربعاً فانقص مما صح
ربعه سوى سبعة دنانير ونصف وان شئت فاضرب ثلثة في عشرة يكن ثلثين فاقسمها

على الاربعة يخرج بالقسمة سبعة ونصف وهو الجواب فيحسب له ذلك من النقد الذي
عليه ولو قيل عليه دنانير بالربع صوري وصح عنه دنانير صورية فخذ ديناراً صورياً
وثلثة دنانير امامية وابتع بالامامية صورية يحصل اربعة دنانير ونصف دينار
فرده على ذلك الدينار الصوري يكن خمسة ونصفاً فانسب اليها ما زاد على الاربعة يكن
ثلثة اجزاء من احد عشر جزءاً فانقص مما صح ثلثة اجزائه من احد عشر جزءاً وان شئت
فاضرب الاربعة في العشرة يكن اربعين فاقسمها على خمسة ونصف يخرج بالقسمة سبعة
دنانير وخمسة قراريط وحبة وخمسة اجزاء من احد عشر جزءاً من ارزه وهو الجواب
فيحسب له ذلك من النقد الذي عليه ولو قيل عليه دنانير ثلثها امامي وثلثها نيسابوري
وثلثها صوري وصح عنه دنانير امامية فخذ ثلثة دنانير من النقود المذكورة ورد
الصوري الى قيمته وهي ثلثا دينار والنيسابوري الى قيمته وهي خمسة اسداس دينار
ورد الجميع على الدينار الامامي يكن دينارين ونصفاً فانسب اليها ما نقص من الثلثة
يكن خمساً فرد على ما صح خمسه يكن الجواب وان شئت فاضرب الثلثة في عشرة يكن ثلثين
فاقسمها على دينارين ونصف يخرج بالقسمة اثنا عشر ديناراً فيحسب له ذلك من النقود
التي عليه ولو قيل صح عنه دنانير صورية وعليه هذه النقود فخذ ثلثة دنانير
وابتع بالدينار الامامي والدينار النيسابوري صورية يحصل بذلك دينارين

وثلثه ارباع دينار فرددت ذلك على الصوري يكون ثلثه وثلثه ارباع فانسب اليها ما في يدك
على الثلثه يكون خمسًا فانقص مما صح خمسه يبقى ثمانيه دنانير وان شئت فاضرب ثلثه في عشره
يكون ثلثين فاقسمها على ثلثه وثلثه ارباع يخرج بالقسمه ثمانيه دنانير فيحسب له ذلك من
النقود التي عليه ولو قيل صح عشره دنانير نيسابوريه وعليه من النقود الثلثه
فيحسب له ما صح من النقود التي عليه لانك اذا اسقطت الدينار الامامي والدينار
الصوري نيسابوريه حصل دينار دينارا ان فرددتهما على الدينار النيسابوري يكون
ثلثه مثلا احرزت من النقود فاعرف ذلك وقس عليه

باب الاجارة

وهي ايضا تجري على اربعه مقادير متناسبه وهي ايام الشهر واجرته وايام العمل
وما يستحق عنها وينقسم ثلثه اقسام احدها ان يكون ايام عمله مجهوله فيقع السوال
عنها والمقادير الباقيه معلومه والثاني ان يكون ايام عمله وحدها مجهوله والثالث
ان يكون اجره الشهر وحدها مجهوله مثال القسم الاول اذا قيل
اجير اجرته في الشهر دينار عمل ثمانيه ايام كم يستحق عنها فاضرب ايام عمله في قراريط
الدينار يكون مائه وستين فاقسمها على ايام الشهر يخرج بالقسمه خمسه قراريط وحبه
وهي اجره ايام عمله وان شئت فانسب ايام عمله الى ايام الشهر يكون سدسًا وعشرًا

فخذ سدس اجره الشهر وعشرها يكون خمسه قراريط وحبه ايضا ولو قيل اجرته
في الشهر خمسه عشر درهما وعمل ثمانيه ايام كم اجرته فاضرب ايام عمله في اجره الشهر
يكون مائه وعشرين فاقسمها على ايام الشهر يخرج بالقسمه اربعه دراهم وان شئت فخذ
سدس اجره الشهر وعشرها يكون اربعه دراهم ايضا وهي اجره ايام عمله فاعرف
ذلك مثال القسم الثاني اذا قيل اجير اجرته في الشهر دينار وربع دينار
استسلف سبعه قراريط ونصفا كم يعمل من الايام فاضرب ما اخذ في ايام الشهر
يكون مائتين وخمسه وعشرين يوما فاقسمها على قراريط اجره الشهر وهي خمسه وعشرون
قيراطا يخرج بالقسمه تسعه ايام وهي ما يستحق عليه عملها وان شئت فانسب ما
اخذ الى اجره الشهر يكون خمسًا وعشرًا فخذ خمس الشهر وعشره يكون تسعه وهي ايام
عمله ولو قيل اجير اجرته في الشهر اثنا عشر درهما استسلف اربعه دراهم كم يعمل لها
فاضرب ما اخذ في ايام الشهر يكون مائه وعشرين فاقسمها على اجره الشهر يخرج بالقسمه
عشره ايام وهي ما يستحق عليه من العمل وان شئت فانسب ما اخذ الى اجره
الشهر يكون ثلثا فخذ ثلث ايام الشهر يكون عشره ايام ايضا فاعرف ذلك مثال
القسم الثالث اذا قيل اجير عمل اثني عشر يوما اخذ تسعه قراريط كم اجره
الشهر فاضرب ايام الشهر فيما اخذ يكون مائتين وسبعين فاقسمها على ايام عمله

يخرج بالقسمة دينار وقيراطان ونصف وهي اجرة الشهر وان شئت فاقسم ايام
الشهر على ايام عمله يخرج بالقسمة اثنان ونصف فاضرب ذلك فيما اخذ يكن اثنين
وعشرين قيراطا ونصفا ولو قيل عمل عشرة ايام اخذ ستة دراهم فاضرب ما اخذ
في ايام الشهر يكن مائة وثمانين فاقسمها على ايام عمله يخرج بالقسمة ثمانية عشر درهما
وهي اجرة الشهر وان شئت فاقسم ايام الشهر على ايام عمله يخرج بالقسمة ثلثة
فاضربها فيما اخذ يكن ثمانية عشر درهما ايضا فاعرف ذلك وقس عليه **فصل في**
اجيرين اذا قيل اجيران اجرة احدهما في الشهر تسعة دراهم واجرة الاخر
في الشهر ستة دراهم عملا الشهر بينهما فخرجا باجرة متساوية فاجمع الاجرين
يكونا خمسة عشر درهما وانسب الستة اليها يكن خمسين فخذ خمسي الشهر وهو اثنا عشر
يوما وهي عمل صاحب التسعة وانسب التسعة الى الخمسة عشر ايضا يكن ثلثة اخماس الشهر
فخذ ثلثة اخماس يكن ثمانية عشر يوما وهي عمل صاحب الستة وان شئت فاقسم ايام
الشهر على مجموع الاجرين يخرج بالقسمة اثنان فاضربها في الستة يكن اثنا عشر
وهي عمل صاحب التسعة واضربها في التسعة يكن ثمانية عشر وهي عمل صاحب
الستة وان شئت فاضرب الستة في ايام الشهر يكن مائة وثمانين فاقسمها على
مجموع الاجرين يخرج بالقسمة اثنا عشر وهي عمل صاحب التسعة واضرب

في ايام الشهر يخرج مائتين وسبعين فاقسمها على الخمسة عشر يخرج بالقسمة ثمانية عشر
وهي عمل صاحب الستة وكذلك العمل لو قال لاجير اجرته اذا عمل الشهر تسعة
واذا بطل استحق عليه ستة فعمل وبطل فخرج لا له ولا عليه فاذا اسلك بطريق
العمل في الاجيرين اداك الى الجواب المذكور فكون ايام عمله اثني عشر وايام بطالته
ثمانية عشر يوما وامتحان ذلك ان الذي عمل الاثني عشر يوما يستحق بها من التسعة ثلثة
دراهم وثلثة اخماس درهم والذي بطل الثمانية عشر درهما يستحق عليها من الستة ثلثة دراهم
وثلثة اخماس درهم فقد تساويا بالاجرة وكذلك اذا عمل وبطل فانه يستحق عليه
في بطالته ولو قيل فضل للاجير الذي عمل وبطل درهم فاسقط الدرهم من التسعة
يبقى ثمانية فانسبها الى مجموع الاجرين وهو خمسة عشر يكن ثلثا وخمسا فخذ ثلث الشهر
وخمسه يكن ستة عشر يوما فهي التي عملها صاحب الستة او التي بطل فيها وزد الدرهم
الذي اسقطته من التسعة على الستة يكن سبعة فانسبها الى الخمسة عشر يكن خمسا
وسدسا وعشرا فخذ تلك النسبة من الشهر يكن اربعة عشر يوما فهي التي عملها صاحب
التسعة او التي عملها الاجير فامتحن لكي تجده صوابا وكذلك العمل ان فضل
درهمين او اكثر فاعرف ذلك وقس عليه **فصل في ثلثة اجرا** اذا قيل
ثلثة اجرا اجرة احدهم في الشهر ستة دراهم وثلثا درهم واجرة الاخر ثمانية

من عمله ما يستحق

دراهم واجرة الثالث عشرة دراهم عملوا الشهر فتساووا في الاجرة كم عمل كل
واحد منهم من الشهر فاجعل العشرة معيارا ولو جعلت غيرها جاز واقسمها على
الثمانية تخرج بالقسمة احد وربع واقسمها على الستة والثلثين تخرج بالقسمة احد
ونصف واقسم المعيار على نفسه تخرج بالقسمة احد واجمع ذلك يكن ثلثة وثلثة
ارباع وانسب الواحد اليها يكن سدسا وعشرا فخذ سدس الشهر وعشره يكن
ثمانية ايام فهي التي عملها صاحب العشرة وانسب الواحد والربع اليها يكن ثلثا فخذ
ثلث الشهر يكن عشرة ايام وهي التي عملها صاحب الثمانية وانسب الواحد والنصف
اليها يكن خمسين فخذ خمسي الشهر يكن اثنى عشر يوما وهي التي عملها صاحب الستة والثلثين
فامتحن ذلك تجده صوابا وعلى هذا القياس فصل في نوادر الاجارة اذا
قيل اجير اجرته اثنا عشر درهما وثوب عمل ستة ايام فاستحق الثوب كم قيمته فاسقط
ايام عمله من الشهر تبقى اربعة وعشرون يوما فاحفظها ثم اضرب ايام عمله في الاثني عشر درهما
يكن اثنين وسبعين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة ثلثة دراهم وهي قيمة الثوب وان
شئت فانسب ايام عمله الى الاربعة والعشرين يوما يكن ربعا فخذ ربع الاثني عشر درهما
يكن ثلثة دراهم وهي قيمة الثوب ولو قيل اجير اجرته في الشهر اثنا عشر
درهما وخاتم وثوب فعمل ستة ايام فاستحق الثوب ثم عمل اربعة ايام فاستحق

الخاتم كم قيمة كل واحد منهما فاسقط ايام عملها من ايام الشهر تبقى عشرون يوما
فاحفظها ثم اضرب ايام الثوب في الدراهم يكن اثنين وسبعين فاقسمها على المحفوظ
تخرج بالقسمة ثلثة دراهم وثلثة اخماس درهم فهي قيمة الثوب ثم اضرب ايام الخاتم
في الدراهم يكن ثمانية واربعين فاقسمها على المحفوظ تخرج بالقسمة درهمان وخمسا درهم
فهي قيمة الخاتم وان شئت فانسب ايام الثوب الى العشرين يوما المحفوظ يكن خمسا
وعشرا فخذ خمس الاثني عشر درهما وعشرها يكن ثلثة دراهم وثلثة اخماس درهم وهي
قيمة الثوب وانسب ايام الخاتم الى المحفوظ يكن خمسا فخذ خمس الاثني عشر درهما يكن
درهمين وخمسي درهم وهي قيمة الخاتم ولو قيل عمل ستة ايام واخذ الثوب ورد
قيمة الخاتم كم قيمة كل واحد منهما فافرض قيمة الخاتم ما شئت وليكن درهمين وزدهما
على الدراهم يكن ستة عشر فاحفظها ثم القِ ايام عمله من الشهر وانسبها الى
بقيته وهي اربعة وعشرون يكن ربعا فخذ ربع المحفوظ يكن اربعة دراهم وان شئت
فاضرب ايام عمله في المحفوظ يكن ستة وتسعين فاقسمها على الاربعة والعشرين تخرج
بالقسمة اربعة دراهم وهي ما استحق عن عمله فزد قيمة الخاتم عليها يكن ستة وهي
قيمة الثوب ولو قيل اخذ الثوب ورد مثل جذر الخاتم فافرض قيمة الخاتم ما شئت
من الاعداد المجذورة وليكن اربعة فزدها وجذرها على الدراهم يكن ثمانية عشر واعل

على احد الطريقين ليعلم ما يستحق عن عمله فتجده اربعة دراهم ونصفاً فزد عليها
ما زاده وهو مثل جذر الخاتم يكن ستة ونصفاً وهي قيمة الثوب فاعرف ذلك

فصل آخر في نوادر الاجارة اذا قيل اجير اجرته في الشهر مقدار مجهول
عمل خمسة عشر يوماً فاخذ ثلث اجرة الشهر وعشرة دراهم كم كانت اجرة الشهر
فالطريق في معرفة استخراج هذا المجهول ان تاخذ ايام الشهر وهو عشرة ايام
وتسقط منها ايام عمله بقي خمسة فتحفظها ثم تقسم عليها اضرب الدراهم المعلومة
التي اخذها في ايام الشهر يكن ثلثمائة فاقسمها على الخمسة المحفوظة يخرج بالقسمة
ستون وهي جميع الاجرة فاذا اخذ نصفها عن ايام عمله كان ثلث الاجرة وزيادة
عشرة دراهم ولو قيل عمل سبعة ايام فاخذ خمس الاجرة وعشرة دراهم فاسقطنا
خمس الاجرة وهو ستة ايام من ايام عمله بقي له ايام فاحفظها ثم اضرب العشرة
في ايام الشهر يكن ثلثمائة فاقسمها على الثلثة المحفوظة يكن جميع الاجرة وامتحان ذلك
انه اذا اخذ ما يستحق عن ايام عمله وهو ثلثون درهماً كان خمس الاجرة وعشرة دراهم
زيادة وانما يصح ذلك اذا كان قدر المجهول الذي اخذ مع الدراهم من الشهر اقل من
ايام عمله فاعرف ذلك وقس عليه ولو قيل اجير عمل عشرة ايام فاخذ نصف الاجرة
وزد عشرة دراهم فاسقط ايام عمله من نصف الشهر بقي خمسة فاحفظها ثم اضرب

العشرة في ايام الشهر يكن ثلثمائة فاقسمها على الخمسة المحفوظة يخرج بالقسمة ستون
وهي الاجرة فاذا اخذ نصفها وهو ثلثون وهو يستحق عن ايام عمله عشرين يصل عشرة
وهي التي ردها فاعرف ذلك وقس عليه **نوع منه** اذا قيل اجير اجرته
في الشهر خمسة واربعون درهماً عمل اياماً واخذ ما يستحق عنها وكان مجموعهما عشرين
كم ايام عمله منها فاقسم الاجرة على ايام الشهر يخرج بالقسمة واحد ونصف واضف
اليه واحداً اصلاً ابداً يكن اثنين ونصفاً واقسم العشرين عليه يخرج بالقسمة ثمانية
فهي ايام عمله ويستحق عنها اثني عشر درهماً ومجموعهما عشرون وعلى هذا القياس

باب الخراج

وهو الواجب للسلطان عن الارض المزروعة للتهامه وللحفظ واجراء الماء
ويجري ايضاً على اربعة مقادير متناسبة وهي الطسق والجريب والجربان
المسوحة والمستخرج منها فالطسق هو الواجب عن الجريب الواحد والجريب
هو قطعة ارض وهو ينقسم ايضاً ثلثة اقسام احدها ان يكون خراج الجربان
المسوحة وحده مجهولاً والثاني ان يكون الجربان وحدها مجهولة والثالث ان
يكون الطسق وحده مجهولاً فيقع السوال عنه والمقادير الباقية معلومة

مثال القسم الاول اذا قيل طسق الجريب اربعة دراهم ونصف

كم الواجب عن مائة جريب فاضرب الطسق في الجربان يكن اربعمائة وخمسين درهما وهي
الجواب ولو قيل طسق الجريب اربعة دوانيق ونصف حبة كم الواجب عن مائة وعشرين
جريبا فاضرب اربعة وسدسا في الجربان يكن خمسمائة وهي دوانيق فاقسمها على واربعا
الدينار يخرج بالقسمة خمسة وعشرون دينارا وهو الجواب وان شئت فانسب
الطسق الى الدينار يكن سدسا وثلث ثمن فخذ سدس الجربان وثلث ثمنها يكن خمسة وعشرين
دينارا كالجواب الاول **وهاك القسم الثاني** اذا قيل طسق الجريب
خمسة دراهم ادى الف درهم عن كم جريبا تكون فاقسم ما ادى على الطسق يخرج
بالقسمة مائتان وذلك عدد الجربان المودى عنها ولو قيل طسق الجريب خمسة واربعا
ادى ستين دينارا عن كم جريبا تكون فاقسم دوانيق الدينار على الطسق يخرج
بالقسمة اربعة فاضربها في الستين يكن مائتين واربعين وهي الجربان المودى عنها
وان شئت فابسط الستين دينارا دوانيق يكن الفا ومائتين واقسمها على الطسق
يخرج بالقسمة مائتان واربعون جريبا مثل الجواب الاول **وهاك القسم
الثالث** اذا قيل ادى خمسه واربعين درهما عن تسعين جريبا
كم طسق الجريب فاقسم ما ادى على الجربان وهي تسعون يخرج بالقسمة ستة
دراهم وهي طسق الجريب ولو قيل ادى عشرين دينارا عن مائة جريب فابسط

الدنانير دوانيق يكن ستمائة فاقسمها على عدد الجربان يخرج بالقسمة اربعة دوانيق
وهي طسق الجريب وان شئت فانسب العشرين دينارا الى المائة يكن خمسا فخذ خمس
الدينار يكن اربعة دوانيق مثل الجواب الاول **فصل** اذا قيل طسق الجريب من
الشعير اربعة دراهم ومن الحنطة ستة دراهم ومن القطن عشرة دراهم ادى الف
درهم لم يكن كل نوع من هذه الانواع فاقسم ما ادى على مجموع الاطساق الثلثة وهو
عشرون يخرج بالقسمة خمسون وهي جربان كل نوع وامتحانه ان تضرب الخمسين
في طسق الشعير يكن مائتي درهم وفي طسق الحنطة يكن ثلثمائة درهم وفي طسق القطن
يكن خمسمائة درهم فاجمع ذلك يكن الف درهم وهي المؤداة وعلى هذا القياس
فصل وقد يلحق بالطسق شي يعرف بالرواج يوخذ عن كل درهم باسم الماسح
ويسمى ذلك جملة عن الجربان ويطلب بعد ذلك معرفة قدر الرواج وقدر الخراج
مثال ذلك اذا قيل طسق الجريب اربعة دراهم ونصف والرواج نصف درهم
استوفى مائة درهم كم منها الرواج وكم منها الخراج فاضرب الرواج في المائة
يكن خمسين فاقسمها على مجموع الطسق والرواج وهو خمسة يكن عشرة دراهم وهو
قدر الرواج وبقي تسعون درهما وهي الخراج وان شئت فانسب الرواج الى
مجموعهما وهو خمسة يكن عشر فخذ عشر المائة يكن عشرة دراهم مثل الجواب الاول

وعلى هذا القياس

باب المقاسمة

وهي تجب بدلاً عن الخراج وتجري ايضاً على اربعة مقادير متناسبة وهي المقاسمة والكر وكيل البذر واستحقاق السلطان منه وهي تنقسم ايضاً ثلثة اقسام احدها ان يكون حاصل السلطان من البذر مجهولاً مع السؤال والمقادير الباقية معلومة والثاني ان يكون مقاسمة السلطان من الكر وحدها مجهولة والثالث ان يكون كيل البذر وحده مجهولاً **مثال القسم الاول** اذا قيل مقاسمة السلطان من الكر ستة عشر قفيزاً كم يحصل له من بذر ثلثمائة كر فاضرب المقاسمة في كيل البذر يكن الفاً وثمانمائة فاقسمها على ثمانين الكر يخرج بالقسمة ستون كراً وهو الحاصل للسلطان وان نسبت فانسب المقاسمة الى ثمانين الكر يكن خمساً وعشراً فخذ خمس البذر وعشره يكن ستين كراً ايضاً **ومثال القسم الثاني** اذا قيل بذر كيله سبعون كراً حصل للسلطان منه سبعة وعشرون كراً كم مقاسمة السلطان من الكر الواحد فاضرب الحاصل له في ثمانين الكر يكن الفاً وستمائة وعشرين واقسمها على اكرار البذر وهي سبعون يخرج بالقسمة ستة عشر قفيزاً وهي المقاسمة من الكر وان نسبت الحاصل للسلطان الى كيل البذر يكن خمساً وعشراً فخذ خمس الكر وعشره يكن ستة عشر قفيزاً ايضاً **ومثال القسم الثالث** اذا قيل مقاسمة السلطان من الكر ستة عشر قفيزاً حصل له من بذر

فاقسمها على الثمانين يخرج بالقسمة عشرة اكرار وثلثون قفيزاً فهي للسلطان ثم نضرب الخمسة والعشرين في البذر يكن الفاً واربعمائة فاقسمها على الثمانين يخرج بالقسمة سبعة عشر كراً وثلثون قفيزاً فهي للاكار ثم نضرب الاربعين في البذر يكن الفين ومائتين واربعين فاقسمها على الثمانين يخرج بالقسمة خمسة وعشرون كراً فهي للثاني وان نسبت فانسب مقاسمة السلطان الى الثمانين يكن ثمناً ونصف ثمن فخذ ثمن البذر ونصف ثمنه يكن عشرة اكرار ونصفاً فهي له وانسب حصة الاكار الى الثمانين يكن ربعاً ونصف ثمن فخذ ربع البذر ونصف ثمنه يكن سبعة عشر كراً ونصفاً فهي له وانسب حصة الثاني الى الثمانين يكن نصفاً فخذ نصف البذر يكن خمسة وعشرين فهي له وعلى هذا القياس

فصل في نوادر المقاسمة اذا قيل بذران كيلهما ثمانون كراً مقاسمة احدهما من الكر الثلث ومقاسمة الآخر من الكر الربع حصل للسلطان منهما اربعة وعشرون كراً كم كل واحد منهما فرد الحاصل الى قدره من الكر يكن خمسة عشر قفيزاً فاحفظها ثم انسب الفضل بين الربع والمحفوظ وهو ثلثه الى الفضل بين الربع والثلث وهو خمسه يكن ثلثة اخماس فخذ ثلثة اخماس البذرين يكن خمسة واربعين كراً فهي البذر الذي مقاسمته الثلث وانسب الفضل بين الثلث والمحفوظ وهو اثنان الى الخمسة المذكورة يكونا خمسين فخذ خمسي البذرين يكونا اثنين وثلثين كراً فهي

السدر الذي مقاسمته الربع وان شئت فاترك الحاصل بحاله وخذ ربع السدر
يكن عشرين كرا وخذ ثلث السدر يكن ستة وعشرين كرا وثلثي كر ثم انسب الفضل بين
العشرين والحاصل وهو اربعة الى الفضل بين العشرين والستة والعشرين والثلثين
يكن ثلثة اخماس فثلثة اخماس السدر وهي ثمانية واربعون كرا مقاسمته الثلث
والباقي وهو اثنان وثلثون كرا مقاسمته الربع وهو الجواب الاول **فصل** في
ثلاث مقاسمات اذا قيل ثلثة سادر كيلها ثمانون كرا مقاسمة السلطان في احدها
اثنا عشر قفيزا ومقاسمته في الثاني اربعة عشر قفيزا اربعة عشر قفيزا ومقاسمته في
الثالث ستة عشر قفيزا وحصل للسلطان عشرون كرا ثم كل واحد منها فرد الحاصل
الى بذره من الكر يكن خمسة عشر قفيزا ثم اجمع المقاسمين القليلين تكن ستة وعشرين قفيزا
خذ نصفها يكن ثلثة عشر قفيزا فاحفظها ثم انسب الفضل بين الثلثة عشر والخمسة عشر
وهو اثنان الى الفضل بين الثلثة عشر والستة عشر وهو ثلثة يكونا خمسين فخذ خمسي
السادر يكن اثنين وثلثين كرا فهي البذر الذي مقاسمته ستة عشر قفيزا وباقي السادر
وهو ثمانية واربعون كرا نصفها وهو اربعة وعشرون كرا هو البذر الذي مقاسمته
اثنا عشر قفيزا والنصف الاخر البذر الذي مقاسمته اربعة عشر قفيزا وان شئت
فاترك الحاصل بحاله وخذ ثلثة المقاسمات من السادر فيكون احداهن ستة عشر كرا

والثانية ستة عشر كرا وثلثي كر والثالثة اربعة وعشرون كرا ثم اجمع الاقلين وخذ
نصفهما يكن ستة عشر كرا وثلث كر فاحفظها ثم انسب الفضل بينها وبين الحاصل
وهو اثنان وثلثان الى الفضل بين المحفوظ وبين الاربعة وعشرين وهو ستة وثلثان
يكن خمسين فخذ خمسي السادر يكن اثنين وثلثين كرا فهو البذر الذي مقاسمته ستة عشر
قفيزا ونصف الباقي البذر الذي مقاسمته اثنا عشر قفيزا والنصف الاخر البذر
الذي مقاسمته الاربعة عشر قفيزا وانما اخذت مجموع نصف المقاسمين لانك جمعت
مقاسمين ولو كانت اربع مقاسمات وجمعت ثلاث مقاسمات اخذت ثلثها وكذلك
العمل في خمس مقاسمات واكثر ومن شرط صحة السؤال في ذلك ان يقع الحاصل
من المقاسمات لا مساويا للاكثر ولا للاول ولا خارجا عنهما فمتى وقع مساويا
لاحدهما او خارجا عنهما فالسؤال مستحيل ومتى جمعت الاقلين وكان نصفهما
مساويا للحاصل او اكثر منه فاعمله كما وصفته في المثال اذا قيل ثلثة سادر
كيلها ثمانون كرا مقاسمة احدها [illegible] قفيزا ومقاسمة الثاني ستة عشر قفيزا ومقاسمته
الثالث عشرون قفيزا والحاصل من السادر عشرون كرا فرد الحاصل الى بذره
من الكر يكن خمسة عشر قفيزا ولو جمعت نصف المقاسمين القليلين كان نصف مجموعهما
مساويا للخمسة عشر فاجعل العشرين قفيزا معيارا وانظر في كم نصيب الفضل

من الاثني عشر قفيزا والمعار حتى تبلغ الثمانين كرا فتجده عشره فاحفظها ثم انظر
في كم يصير الفصل من الخمسة عشر قفيزا والمعار حتى تبلغ الثمانين فتجده اربعين واحفظها
ثم اقسم الفصل بين الخمسة عشر والمعار وهو خمسة قسمين اذ اضربهما في المحفوظين
لم تبلغا الثمانين واجعل احد القسمين ثمانية ثم اضربه في الاربعين المحفوظة يكن
عشرين كرا فهي السدر الذي مقاسمته ثمانية عشر قفيزا والاجزاء اربعة ونصفا
فاضربها في العشرة المحفوظة يكن خمسة واربعين كرا وهي للسدر الذي
مقاسمته اثنا عشر قفيزا وباقي الثمانين وهو خمسة عشر كرا السدر الذي مقاسمته
عشرون قفيزا فامتحن ذلك تجده صوابا ولو احببت بعدد المقاسمات من السادر
لتكون من جنس الحاصل وعملت على ما ذكرنا خرج كالجواب الاول وهذا
الطريق يعم جميع المقاسمات قلما كانت او اكثر **فصل آخر** اذا
قيل بيدران متساويان مقاسمة احدهما الثلث ومقاسمة الآخر الربع حصل
منهما اربعة عشر كرا كم كل واحد من البيدرين فاضرب الحاصل في مخرج الكسر
يكونا مائة واربعين واقسمها على مجموع المقاسمين وهو خمسة وثلثون قفيزا
يخرج بالقسمة اربعة وعشرون كرا وهي كل واحد من البيدرين وان شئت
فانسب الحاصل الى المقاسمين يكن خمسين لأخذ خمسي ان الكر يكن اربعة

وعشرون وهي الاكرار وهي كل بيدر منهما وان شئت فاقسم مخرج الكسر على مجموع
المقاسمين يخرج بالقسمة احد وخمسة اسباع فاضربه في الحاصل يكن اربعة وعشرين
كرا كالجواب الاول ولو قيل بيدران ثلثهما اربعة وسبعون كرا مقاسمة احدهما
الثلث ومقاسمة الآخر الربع فيما يخرج للحاصلان متساويين فاضرب الربع من
مخرج الكسرين وهو ثلثه في السدس يكن ثمانين واربعين فاقسمها على السبعة
التي هي قدر الثلث والربع من مخرجهما يخرج بالقسمة ستة وثلثون كرا فهي البيدر
الذي مقاسمته الثلث واضرب الثلث وهو اربعة في البيدرين يكن مائة وستة
وثلثين واقسمها على السبعة يخرج بالقسمة ثمانية واربعون كرا فهي البيدر
الذي مقاسمته الربع وان شئت فانسب كل واحد من المقاسمين الى مجموعهما
وخذ بتلك النسبة من البيدرين لما خرج بنسبة الربع فهو البيدر الذي مقاسمته
الثلث وما خرج بنسبة الثلث فهو البيدر الذي مقاسمته الربع وان شئت فاقسم
البيدرين على السبعة يخرج بالقسمة اثنا عشر فاضربها في ثلثه يكن ستة وثلثين كرا
واضربها في اربعة يكن ثمانية واربعين كرا كالجواب الاول ولو قيل بيدران
مجهولان مقاسمة احدهما الثلث ومقاسمة الآخر الربع فيما حصل منهما عشرون
كرا على التساوي كم كل واحد منهما فاقسم الحاصل نصفين واضرب نصفه في

مخرج الربع يكن اربعة عشر كرا فهي السدر الذي مقاسمته الربع واضرب نصفه في
مخرج الثلث يكن ثلثة عشر كرا فهي السدر الذي مقاسمته الثلث وان شئت فاضرب
نصف الحاصل في قدر الثلث من مخرج الكسرين وهو اربعة يكن اربعة عشر كرا فهي
السدر الذي مقاسمته الربع واضرب قدر الربع وهو ثلثة في نصف الحاصل
يكن ثلثة عشر كرا فهي السدر الذي مقاسمته الثلث فاعرف ذلك وقس عليه **فصل**
في ثلاث مقاسمات اذا قيل ثلثة سادر كيلها اربعة وعشرون كرا مقاسمة احدها
الثلث ومقاسمة الثاني الربع ومقاسمة الثالث الخمس فسمت السادر وخرج الحاصل
منها على التساوي فاجعل الثلث معيارا ولو جعلت غيره جاز واقسم الثلث وهو
عشرون قفيزا على نفسه خرج بالقسمة احد واقسمه على الربع خرج بالقسمة
احد وثلث واقسمه على الخمس خرج بالقسمة احد وثلثان واجمع ذلك يكن اربعة
وانسب اليها الواحد يكن ربعا فخذ ربع السادر يكن احدا وعشرين كرا فهي
السدر الذي مقاسمته الثلث وانسب الواحد والثلث اليها يكن ثلثها فخذ ثلث السادر
يكن خمسة وعشرين كرا فهي السدر الذي مقاسمته الربع وانسب الواحد والثلثين
اليها يكن ربعا وسدسا فخذ ربع السادر وسدسها يكن خمسة وثلثين كرا فهي السدر
الذي مقاسمته الخمس ولو قيل ثلثة سادر متساوية مقاسمة احدها ثلثة عشر قفيزا

ومقاسمة الثاني خمسة عشر قفيزا ومقاسمة الثالث عشرون قفيزا حصل منها ستة عشر كرا
كم كل واحد من السادر فاضرب الستة عشر في عدد الكر يكن تسعمائة وستين واقسمها
على مجموع عدد المقاسمات وهو خمسة واربعون قفيزا الخارج بالقسمة عشرون كرا
فهي كل سدر منها وان شئت فاقسم عدد الكر على الثمانية والاربعين يخرج بالقسمة
احد وربع فاضربه في الحاصل يكن عشرين كرا ايضا وان شئت فانسب الحاصل الى
مجموع المقاسمات يكن ثلثا فخذ ثلث عدد الكر يكن عشرين فاجعلها اكرارا تكن الجواب
الاول ولو قيل ثلثة سادر مجهولة مقاسمة احدها الثلث ومقاسمة الثاني الربع
ومقاسمة الثالث الخمس حصل منها اربعة وعشرون كرا على التساوي كم كل واحد منها
فاضرب ثلث الحاصل وهو ثمانية في مخرج الثلث يكن اربعة وعشرين كرا فهي السدر الذي
مقاسمته الثلث واضرب الثمانية ايضا في مخرج الربع يكن اثنين وثلثين كرا فهي السدر
الذي مقاسمته الربع واضرب الثمانية في مخرج الخمس يكن اربعين كرا فهي السدر الذي
الخمس وكذلك العمل في اربعة سادر او اكثر وان لم يذكر السائل التساوي في
الحاصل فاضرب ما شئت من الحاصل في مخرج كل كسر فما كان فهو السدر الذي
مقاسمته الكسر المضروب فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** اذا قيل مقاسمة
السلطان من الكر خمسة عشر قفيزا والثاني خمسة وعشرون قفيزا والاكار عشرون

فقيزا فاستلف الاكار من الوسط اثني عشر قفيزا ثم ياخذ السلطان عن مقاسمته
فاضرب الخمسة عشر التي هي مقاسمته فيما اخذ الاكار يكن مائة وثمانين فاقسمها علي
مقاسمة الاكار وهي عشرون يخرج بالقسمة تسعة اقفزة فهي للسلطان واضرب
مقاسمة الثاني في الاثني عشر يكن ثلثمائة فاقسمها علي العشرين يخرج بالقسمة خمسة عشر
قفيزا فهي للثاني وان شئت فانسب مقاسمة السلطان الي مقاسمة الاكار يكن ثلثة
ارباعها فخذ مثل ثلثة ارباع ما استلف وذلك تسعة اقفزة وانسب مقاسمة الثاني
الي مقاسمة الاكار يكن مثلها وربعها فخذ مثل الاثني عشر ومثل ربعها يكن خمسة عشر
قفيزا فاعرف ذلك وقس عليه

باب قسمة ارزاق الجند

اذا كان لجماعة من الجند ارزاق مختلفة وحصل لهم اقل من ارزاقهم واردت ان
تقسم الحاصل بينهم علي قدر ارزاقهم فانظر قبل العمل الي ارزاق الجند فان كان
بينها موافقة رددت رزق كل واحد منهم الي وفقه وان لم يكن بينها موافقة تركتها
علي حالها ولك في معرفة القسمة ثم اربعة طرق احدها ان تضرب ما لكل واحد من
الجند في الحاصل فما بلغ تقسمه علي مجموع ارزاقهم او تضرب وفق ماله في الحاصل
فما بلغ تقسمه علي مجموع اوفاق الارزاق فما خرج بالقسمة فهو له والطريق
الثاني ان تنسب ما لكل واحد الي مجموع ارزاقهم او تنسب وفق ماله الي
مجموع الاوفاق وتاخذ بقدر تلك النسبة من الحاصل فما كان فهو له والطريق الثالث
ان تنسب الحاصل الي مجموع ارزاقهم او تنسب وفق الحاصل الي وفق مجموع الارزاق
وتاخذ مثل تلك النسبة من مال كل واحد فما كان فهو له او تقسم الحاصل علي مجموع الاوفاق
فما خرج بالقسمة تضربه في وفق مال كل واحد فما كان فهو له والطريق الرابع ان
تقسم مجموع الارزاق علي الحاصل او تقسم مجموع الاوفاق علي وفق الحاصل فما خرج
بالقسمة قسمت عليه مال كل واحد فما خرج بالقسمة فهو له مثال ذلك اذا كان لعشرة
اجناد ارزاقهم مختلفة للاول خمسون دينارا وللثاني ستون دينارا وللثالث سبعون
دينارا وللرابع ثمانون دينارا وللخامس تسعون دينارا وللسادس مائة دينار وللسابع
مائة وعشرة دنانير وللثامن مائة وعشرون دينارا وللتاسع مائة وثلثون دينارا
وللعاشر مائة وخمسون دينارا وحصل لهم مائتان واربعون دينارا ثم تصيب كل
واحد منهم فاطلب الموافقة بين الارزاق تجدها متوافقة بالاعشار فرد رزق كل
واحد منهم الي عشره فترجع الارزاق كلها الي خمسة وستة وسبعة وثمانية وتسعة
وعشرة واحد عشر واثني عشر وثلثة عشر وخمسة عشر واجمع ذلك يكن ستة وتسعين
فاحفظها فهي المقسوم عليها والمنسوب اليها ثم اضرب الخمسة وهو الخمس في
الحاصل يكن الفا ومائتين فاقسمها علي المحفوظ يخرج بالقسمة اثنا عشر دينارا ونصف

فهي لصاحب الخمسين واضرب الستة وثلث السدس في الحاصل يكن الفا واربعمايه
واربعين واقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة خمسة عشر دينارا فهي لصاحب الستين
وكذلك العمل في بقية الاوفاق وان شئت فانسب الخمسة الى المحفوظ يكن ربع خمس
وسدس خمس ثم خذ بقدرهما من الحاصل يكن اثنا عشر دينارا ونصفا وانسب الستة الى
المحفوظ يكن نصف خمس ثم خذ نصف خمس الحاصل يكن خمسة عشر دينارا مثل الجواب الاول
وكذلك العمل الى اخره واذا اردت الاختصار فاضرب الخمسة في الحاصل يكن
الفا ومايتين واقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة اثنا عشر دينارا ونصف واقسمها
على الخمسة المضروب به يخرج بالقسمة ديناران ونصف فهي نصيب دينار الوقف وان
شئت فانسب الاثني عشر الى المحفوظ لكونها اسهل نسبة يكن نصف خمس ثم خذ من الحاصل
يكن اثني عشر دينارا فاقسمها على الاثني عشر المنسوب به يخرج بالقسمة ديناران ونصف
فهي نصيب دينار الوقف ايضا وان شئت فاقسم الحاصل على المحفوظ يخرج بالقسمة
ديناران ونصف فهي نصيب دينار الوقف ايضا واذا عرفت نصيب دينار الوقف
بطريق من هذه الطرق فاضرب نصيب دينار الوقف في مال كل واحد منهم
فما كان فهو له من غير احتياج الى ضرب الاوفاق في الحاصل او نسبتها الى
المحفوظ فيحصل لصاحب الخمسين اثنا عشر دينارا ونصف ولصاحب الستين

خمسة عشر دينارا ولصاحب السبعين سبعة عشر دينارا ونصف ولصاحب الثمانين
عشرون دينارا ولصاحب التسعين اثنان وعشرون دينارا ونصف ولصاحب المايه
خمسة وعشرون دينارا ولصاحب المايه والعشرة سبعة وعشرون دينارا ونصف
ولصاحب المايه والعشرين ثلثون دينارا ولصاحب المايه والثلثين اثنان وثلثون
دينارا ونصف ولصاحب المايه والخمسين سبعة وثلثون دينارا ونصف وان شئت
فاقسم المحفوظ على وفق الحاصل وهو اربعة وعشرون يخرج بالقسمة اربعة
ولو قسمت مجموع الارزاق على الحاصل خرج بالقسمة اربعة ايضا فاقسم مال كل
واحد منهم على الاربعة فما خرج بالقسمة فهو له فاذا قسمت الخمسين عليها خرج
بالقسمة اثنا عشر دينارا ونصف واذا قسمت الستين عليها خرج بالقسمة خمسة عشر
دينارا مثل الجواب الاول ولو لم يكن بين الارزاق موافقة ضربت كل واحد في
الحاصل وقسمته على مجموع الارزاق او نسبت كل واحد الى مجموع الارزاق
واخذت بالنسبة من الحاصل او نسبت الحاصل الى الاوفاق واخذت بالنسبة
من مال كل واحد واذا عرفت باحد هذه الطرق نصيب الدينار فاضربه في مال
كل واحد فما كان فهو له والعمل في ذلك كالعمل في الاوفاق واذا ادعيت من
القسمة فاجمع ما حصل لكل واحد وقابل به الحاصل فان تساويا فالقسمة صحيحة

وان خالفا فراجع القسمة فاعرف ذلك وقس عليه

باب قسمة اموال الشركاء

اذا ربح جماعة من الشركاء او خسروا واردت قسمة الربح او الخسارة بينهم على قدر رؤوس اموالهم وهي مختلفة فالربح كالحاصل للجند وطرق العمل فيه طرق قسمة الحاصل مثال ذلك اذا قيل جماعة من الشركاء لاحدهم ستون دينارا وللثاني ثمانون دينارا وللثالث تسعون دينارا وللرابع مائة وعشرة دنانير وللخامس مائة واربعون دينارا وقد ربحوا ستة وتسعين دينارا كم نصيب كل واحد منهم من الربح فاطلب الموافقة بين الاموال تجدها موافقة بالاعشار فرد مال كل واحد الى عشره فترجع الاموال الى ستة وثمانية وتسعة واحد عشر واربعة عشر فاجمع ذلك يكن ثمانية واربعين فاحفظها فهي وهي القسمة والنسبة ثم اضرب الستة وهي السهم في الربح يكن خمسمائة وستة وسبعين واقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة اثنا عشر دينارا فهي نصيب صاحب الستين واقسمها على الستة المضروبة يخرج بالقسمة ديناران فهي نصيب دينار الوفق وان شئت فانسب الستة الى المحفوظ يكن ثمنا فخذ ثمن الربح يكن اثني عشر دينارا فاقسمها على الستة يخرج بالقسمة ديناران ايضا وان شئت فاقسم الربح على المحفوظ يخرج بالقسمة ديناران ايضا واذا عرفت

نصيب دينار الوفق فاضربه في وفق مال كل واحد فما كان فهو له فيحصل لصاحب الستين اثنا عشر دينارا ولصاحب الثمانين ستة عشر دينارا ولصاحب التسعين ثمانية عشر دينارا ولصاحب المائة والعشرة اثنان وعشرون دينارا ولصاحب المائة والاربعين ثمانية وعشرون دينارا وان شئت فاقسم مجموع الاموال على الربح يخرج بالقسمة خمسة فاقسم عليها مال كل واحد فما خرج بالقسمة فهو له ولا يمكن قسمة المحفوظ على وفق الربح لعدم الموافقة بالاعشار كما توافقت الاموال ولو قيل خسروا ستة وتسعين دينارا فاسلك الطرق التي ذكرناها في الربح فاذا اداك العمل الى معرفة نصيب كل واحد فاسقط النصيب من راس ماله فما بقي فهو له فاسقط من الستين اثني عشر ومن الثمانين ستة عشر ومن التسعين ثمانية عشر ومن المائة والعشرة اثنين وعشرين ومن المائة والاربعين ثمانية وعشرين واذا فرغت من القسمة فاجمع ما حصل من الربح او ما سقط من رؤوس اموالهم للخسارة وقابل به الربح او الخسارة لتعرف صحة القسمة بالمساواة والخطا بالمخالفة فان خالفه راجع القسمة فاعرف ذلك وقس عليه

باب قسمة تركة الميت بين الغرماء

اذا كان لجماعة ديون على ميت اكثر من تركته واردت ان تقسم التركة بين الغرماء على قدر ديونهم فاعمل بالطرق التي ذكرناها في قسمة ارزاق الجند لان التركة

كالحاصل مسالة ذلك اذا كان لميت من الغرما لاحدهم ستون دينارا وللثاني خمسه وستون
دينارا وللثالث خمسه وسبعون دينارا وتركة الميت خمسون دينارا كم يخص كل واحد
منهم فاطلب الموافقة بين الديون تجدها متوافقه بالاخماس فرد دين كل واحد الى خمسه
فيرجع الدين الى اثني عشر وثلاثة عشر وخمسة عشر واجمع ذلك يكن اربعين فاحفظها فهي
جزء القسمه والنسبه ثم اضرب الاثني عشر وفق الستين في التركه يكن ستمائه فاقسمها
على المحفوظ تخرج بالقسمه خمسة عشر دينارا فاقسمها على الاثني عشر المضروبة تخرج
بالقسمه دينار وربع فهي نصف دينار الوفق وان شئت فانسب الاثني عشر الى المحفوظ يكن
خمسا وعشرا فخذ بقدرهما من التركه يكن خمسة عشر ايضا وان شئت فاقسم التركه
على المحفوظ تخرج بالقسمه دينار وربع وهو نصف دينار الوفق ايضا واذا عرفت
نصف دينار الوفق فاضربه في وفق دين كل واحد من الغرماء فما كان فهو له
فاذا ضربت الدينار والربع في الاثني عشر كان خمسة عشر دينارا فهي لصاحب الستين
واذا ضربته في الثلاثة عشر كان ستة عشر دينارا وربعا فهي لصاحب الخمسه والستين
واذا ضربته في الخمسة عشر كان ثمانية عشر دينارا وثلثة ارباع دينار فهي لصاحب
الخمسه والسبعين وان شئت فانسب التركه الى مجموع الديون يكن ربعا فادفع
الى كل واحد من الغرماء ربع دينه من التركه وان شئت فاقسم المحفوظ على وفق

التركه وهو عشره او اقسم مجموع الديون على التركه تخرج بالقسمه اربعه فاقسم
عليها دين كل واحد فما خرج بالقسمه فهو له من التركه واذا فرغت من القسمه فاجمع
ما حصل لهم وقابل به التركه فان ساواها فالقسمه صحيحه وان خالفها فراجع القسمه
واعرف الخطا من اين دخل عليه هذا اخر المعاملات ونذكر بعدها المساحه ان شاء الله تعالى

كتاب المساحه

اعلم ان اصول هذا الكتاب ثلثه الاول منها معرفه الآت المساحه والثاني
معرفه الاشكال التي تمسح وما تركب منه والثالث معرفه طرق مساحتها اما الآت
المساحه فهي ثلاث الذراع والقصبه والاشل اما الذراع فهي المعروفه بالهاشميه
وبالملك ايضا وانما سميت بالملك لانها وضعت في زمن الفرس ونسبت الى ملكهم
وعرفت بالهاشميه لان الائمه من بني هاشم رضي الله عنهم استعملوها في المساحه
فنسبت اليهم وهي ذراع وثلث بذراع اليد العادله وتعرف ذراع اليد بالعامه
والعامه المعتدله لا الطويل ولا القصير وذراع اليد ست قبضات كل قبضه
اربع اصابع وهي المسبحه والوسطى والبنصر والخنصر فتكون اربعا وعشرين اصبعا
كل اصبع ست شعيرات مضمومه متلاقيه البطون والظهور وكل شعيره ست
شعرات من شعر البرذون والذراع الهاشميه ثماني قبضات وهي اثنان وثلاثون

اصبعًا واما الذراع السودا فهي التي يذرع بها البزوار اصي لعقار بمدينه
السلام بغداد وهي ذراع الحديد وتحسبون لكل مايه ذراع من الارض مكسره
سهمًا وسميت بالسودا لان الاذرع اعتبرت بحضرة المامون رضي الله عنه فلم يكن
اطول من ذراع خادم له اسود فامر باستعمالها وهي ست قبضات وثلاث اصابع
وهي سبع وعشرون اصبعًا واما القصبه وتسمى الباب فهي سته اذرع بالذراع
الهاشميه وهي ثمانيه اذرع باليد العادله وهي سبعه اذرع وسبع ذراع بالذراع
السودا واما الاشل فهو حبل طوله ستون ذراعًا بالذراع الهاشميه كانوا
يمسحون به في زمن الفرس وجعلوا عوضه سلسله احترازًا من الظلم لان الحبل
اذا يبس طال واذا ابتل قصر **فصل** والمساحه تحصل بضرب هذه الالات
بعضها في بعض فضرب الاذرع في الاذرع اذرع تاخذ لكل سته وثلثين عشيرا
ولكل ثلثمايه وستين ذراعا قفيزا ولكل ثلثه الف وستمايه ذراع جريبا كل ذلك بالذراع
الهاشميه وهي التي تذكر في المساحه وضرب الاذرع في القصب قصب تاخذ
لكل سته عشرا ولكل ستين قفيزا ولكل ستمايه جريبا وضرب الاذرع في الاشول
اشول تاخذ لكل سته قفيزا ولكل ستين جريبا وضرب القصب في القصب عشيران
تاخذ لكل واحد عشيرا ولكل عشره قفيزا ولكل مايه جريبا وضرب القصب في

الاشول عشيران تاخذ لكل واحد قفيزا ولكل عشره جريبا وضرب الاشول في الاشول
جريبان تاخذ لكل واحد جريبا وبهذا يتبين ضربها فتبين لك ان الجريب عشر اقفزه
وانه مايه عشير وانه ثلثه الف وستمايه ذراع والقفيز عشر اعشره وانه ثلثمايه
وستون ذراعا والعشير قصبه مكسره وانه سته وثلثون ذراعا والجريب
بذراع اليد سته الف واربعمايه ذراع والقفيز ستمايه واربعون ذراعا والعشير
اربعه وستون ذراعا **فصل** في الاصل الثاني في الاشكال وما تركبت منه
اعلم ان النقطه شي لا جزء لها لانها مبدا الخط ونهايته لا توجد الا بوجود الخط
فلا يتجزا ولا يدرك حسًا بل وهمًا والخط طول بلا عرض يمتد من نقطه وينتهي
الى نقطه اخرى وطرفاه نقطتان ولا يدرك ذلك ايضا بالحس بل بالوهم لانه كالحاجز
بين الظل والشمس والسواد والبياض ويتركب من الخط البسيط بضمه الى مثليه
واكثر وهو ما له طول وعرض بلا سمك ويسمى السطح البسيط لانبساطه على
الاجسام وهو ما لا عمق له ويتركب من السطح الجسم وهو ما له عرض وطول
وسمك وله عمق فالجسم اتم الاشكال اذ له ثلثه ابعاد وللسطح بعدان وللخط
بعد واحد والنقطه لا بعد لها ونهايه كل واحد منها الى ما تركبت منه ثم
للخط قسمين مستقيمًا ومنحنيًا فالمستقيم اقصر خط يقع بين نقطتين وله

سبعة اسماء وهي الجانب والقطر والقاعدة والعمود والساق والسهم والوتر
فالجانب ويسمى الضلع ما احاط مع مثله او امثاله بسيطا كالمثلث والمربع وذي
الاضلاع الكثيرة والقطر ما قسم المربع والمدور بقسمين متساويين وكان اطول خط
يقع داخلها وكل خط وقع على خط واحدث عن جانبيه زاويتين متساويتين فالواقع
يسمى عمودا والموضوع عليه يسمى قاعدة والساق ما وصل بين نهايتي القاعدة والعمود
في المثلث ساقان والوتر ما وصل بين نهايتي القوس والسهم ما قسم القوس والوتر
بقسمين متساويين واما المحيط فينقسم قسمين دائرا وهو ما احاط بالدوائر والقسي
على نظام واحد وغير دائر وهو ما كان على غير نظام واحد ولا يحصره
والزوايا تنقسم ثلثة اقسام قائمة وحادة ومنفرجة فالقائمة المعتدلة
والحادة اصغر من القائمة والمنفرجة اعظم من القائمة وانما انقسمت ثلثة
اقسام لان كل خط مستقيم اذا وقع على خط مستقيم واحدث عن جانبيه زاويتين
متساويتين كل زاوية منهما قائمة وان احدث عن جانبيه زاويتين مختلفتين فالصغرى
منهما حادة والكبرى منفرجة وهذه صورتها قائمة قائمة حادة منفرجة

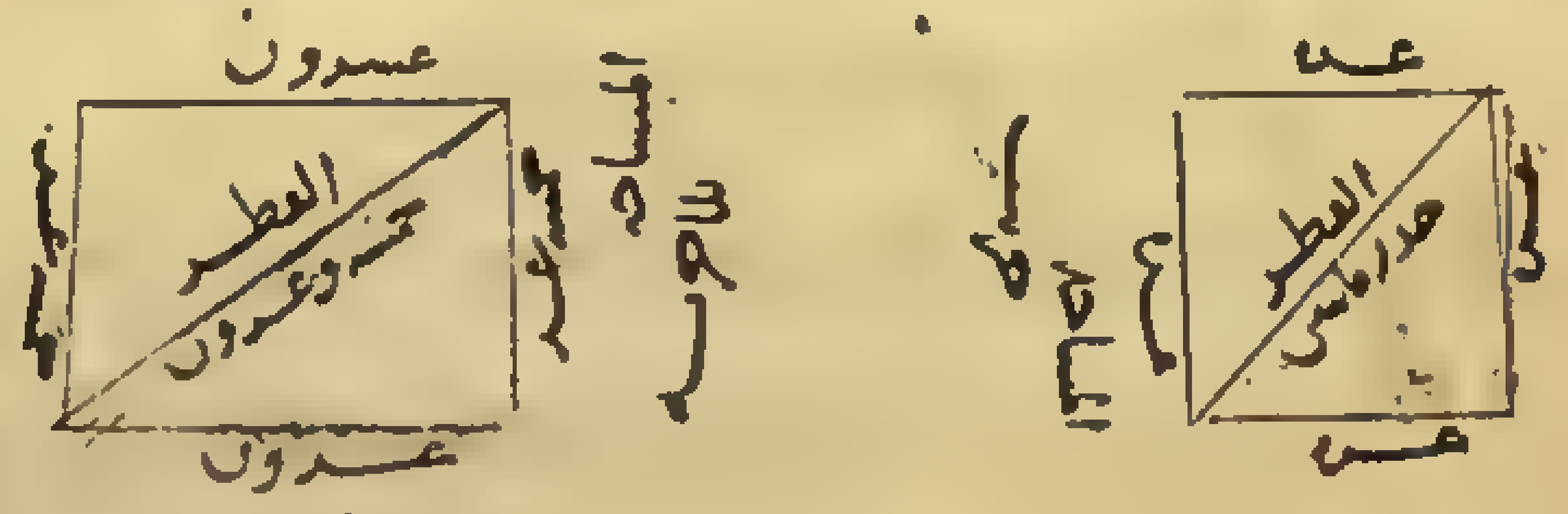
فصل واما اشكال المسطحات فاصولها تنقسم خمسة اقسام وهي المربع وذو
الاضلاع الكثيرة والمثلث والمدور والمقوس اما المربع فهو كل سطح يحيط به

اربعة خطوط مستقيمة واما ذو الاضلاع الكثيرة فهو ما زاد على اربعة خطوط
واما المثلث فهو كل ما احاط به ثلثة خطوط واما الدائرة فهي كل شكل يحيط به خط
واحد مستدير بركاري واما القسي فهي كل ما قطع من الدائرة وسياتي اوصافها وصورها
في ابوابها ان شاء الله تعالى

باب مساحة المربعات

فنبدا بمتساوي الاضلاع وهو ينقسم قسمين قائم الزوايا ومختلف الزوايا وكل واحد
منهما ينقسم قسمين متساوي الاضلاع ومستطيلا واذا اردت مساحة كل واحد
من قائمي الزوايا فاضرب عرضه في طوله فما كان فهو المساحة واذا اردت
استخراج قطره فربع طوله وربع عرضه وخذ جذر مجموع مربعيهما فما كان فهو
القطر مثال المتساوي الاضلاع القائم الزوايا اذا قيل مربع كل واحد من اضلاعه
عشر قصبات فاضرب عرضه في طوله يكن مائة قصبة وهي المساحة واذا
اردت استخراج قطره فربع عرضه وربع طوله واجمع مربعيهما يكونا مائتين فجذرها
القطر وان عرفت القطر وجهلت الاضلاع فربع القطر وخذ نصفه يكن الحاصل
وخذ جذر نصف مربع القطر يكن عشرة وهي كل ضلع ومثال المربع المستطيل
القائم الزوايا اذا قيل مربع كل واحد من طوله عشرون وكل واحد من عرضه خمسة عشر
كم مساحته فاضرب عرضه في طوله يكن ثلثمائة عنها ثلثة اجربة وهي المساحة

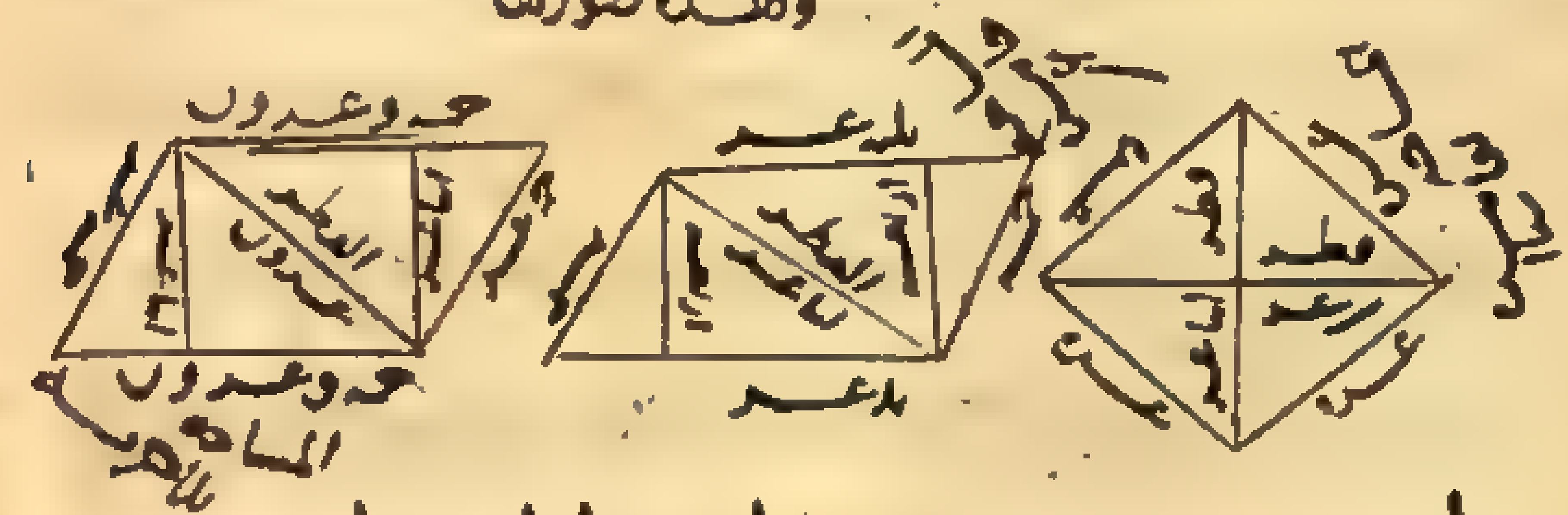
واذا اردت استخراج قطره فربع طوله وربع عرضه واجمع مربعيهما تكون ستمائه
وخمسه وعشرين فجذرها يكون خمسه وعشرين وهي القطر وفايده ذلك ان القطر يقسم
المربع بمثلثين قايمين وهو وتر كل واحد منهما وان جهلت طول المستطيل فالق مربع
عرضه وهو مايتان وخمسه وعشرون من مربع القطر وهو ستمايه وخمسه وعشرون
تبقى اربعمايه فجذرها يكون عشرين وهي الطول المجهول وان جهلت العرض فالق
مربع الطول وهو اربعمايه من مربع القطر تبقى مايتان وخمسه وعشرون فجذرها
يكن خمسه عشر وهي العرض المجهول ولو جهلت العرض والطول وقيل الفضل
بينهما خمسه فالق مربع الخمسه من مربع القطر تبقى ستمايه فخذ نصفها يكن المساحه
ثم زد على المساحه مربع نصف الخمسه وخذ جذر ذلك يكن سبعه عشر ونصفاً فزد
عليها نصف الخمسه يكن عشرين وهي الطول وانقص ذلك منها يبقى خمسه عشر وهي
العرض وان شئت زد الخمسه على القطر يكن ثلثين فخذ نصفها يكن خمسه عشر وهي العرض
وزد عليها الخمسه يكن عشرين وهي الطول فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما



فصل واما المربع المختلف الزوايا فهو شكلان ايضاً احدهما المعين وهو متساوي
الاضلاع والاخر الشبيه بالمعين وهو مستطيل اما المعين فله قطران متقاطعان
على نقطه في وسطه ويقسمانه باربع مثلثات قايمه الزوايا واذا اردت مساحته
فاضرب نصف احد قطريه في جميع الاخر فما كان فهو المساحه مثال ذلك اذا قيل
معين كل واحد من اضلاعه عشره واحد قطريه اثنا عشر والاخر سته عشر كم مساحته
فاضرب نصف احد قطريه في جميع الاخر يكن سته وتسعين عنها تسعه اعقده وسته
اعشره وهي المساحه وانما مسح من جهه قطريه لاختلافهما وكل واحد منهما
يقسمه بمثلثين ويكون وترهما ومساحه كل مثلث ان تضرب عموده في نصف قاعدته
فلذلك تضرب نصف احد قطريه في جميع الاخر وان جهلت القطر الذي هو اثنا عشر
فالق مربع نصف السته عشر وهو اربعه وستون من مربع احد الاضلاع وهو مايه
تبقى سته وثلثون فجذرها وهو سته عمود احد المثلثين المفترضين فاضعفها يكن
اثنى عشر وهي القطر المجهول وان جهلت السته عشر فالق مربع نصف الاثنى عشر وهو
سته وثلثون من مربع احد الاضلاع تبقى اربعه وستون فجذرها وهو ثمانيه
وهي عمود احد المثلثين الحادثين فاضعفها وهي القطر المجهول وان جهلت
الاضلاع وعلمت القطرين فربع نصف الاثنى عشر يكن سته وثلثين وربع نصف

الستة عشر يكون اربعة وستين وخذ جذر مجموع مربعيهما وهو مائة يكون عشرة وهي
كل واحد من الاضلاع واما الشبيه بالمعين اذا اردت مساحته فاضرب
احد طوليه في الخط الواصل بينهما فما كان فهو المساحة مثال ذلك اذا قيل
مربع كل واحد من طوليه ثلثة عشر وكل واحد من رأسيه وهما عرضاه خمسة
وخطه الواصل بين طوليه اربعة كم مساحته فاضرب الخط الواصل في احد
طوليه يكون ستة وخمسين عنها خمسة اعداد وعشرون وهي المساحة وان
شئت فاقطعه بمربع ومثلثين فامسح كل واحد منها على انفراده
يكون المربع اربعين وكل واحد من المثلثين ستة واجمع ذلك يكون الجواب
الاول وقال ابو برزه الحاسب يجعل كل واحد من عرضيه خمسة عشر وكل
واحد من طوليه خمسة وعشرين وخطه الواصل بين طوليه اثنا عشر بضرب
قطره في عرضه ولو ضرب خطه الواصل في طوله كان كضرب القطر في
العرض ولا يصح ذلك الا في هذا الشكل وما كان عرضه ثلثة اخماس طوله
ولا يطرد ضرب القطر في العرض في غير ذلك والطريق الى استخراج القطر
ان تلقي مربع العرض من مربع الطول وتأخذ جذر الباقي فما كان فهو القطر
واذا استخرجت قطر الشكل المقدم ذكره كان اثني عشر واذا ضربها في العرض

كان ستين وساوى المساحة المذكورة بتفاوت ظاهر فاعرف ذلك وقس عليه
وهذه صورها



باب مساحة المنحرفات

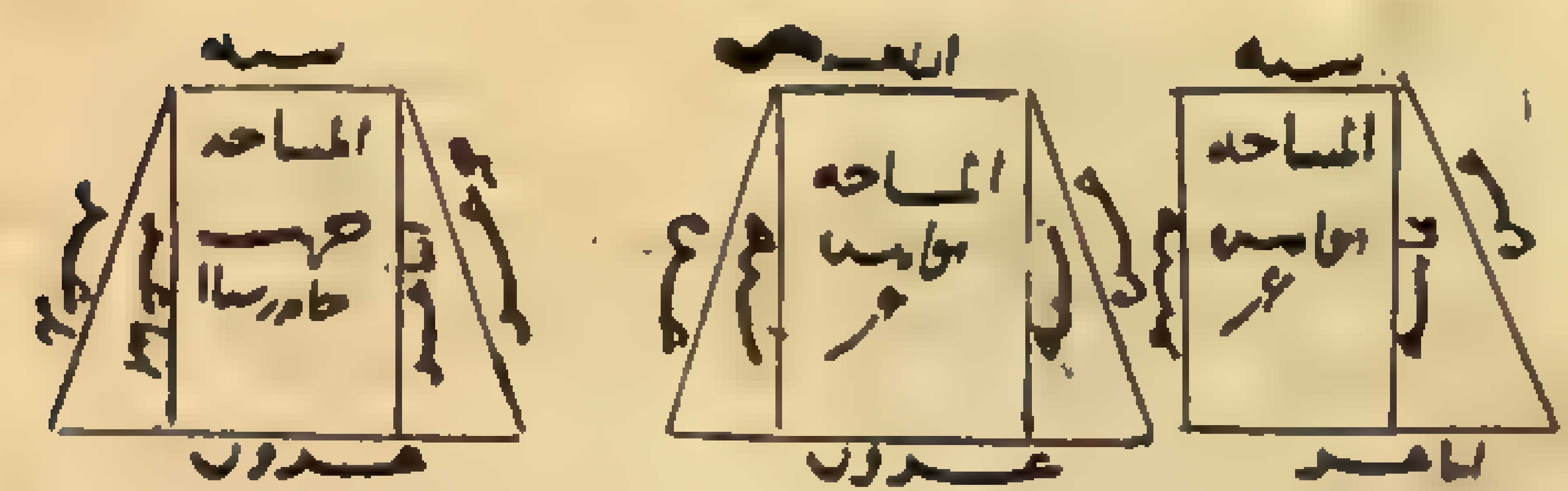
وهي من نوع المربعات وهي كل مربع يحيط به ضلعان متوازيان وضلعان
متلاقيان ومعنى التوازي ان الخطين المتوازيين اذا اخرجا في ذلك الجهتين الى
ما لا نهاية له لم يلتقيا والخطان المتلاقيان اذا اخرجا في ذلك الجهتين التقيا
وهي ثلثة اشكال احدها منحرف من جهة واحدة والثاني منحرف من الجانبين ذو
رأسين متساويين والثالث منحرف من الجانبين ذو رأسين مختلفين والطريق في
مساحة كل واحد منها ان تضرب نصف مجموع طوليه وهما المتوازيان في الخط
الواصل بينهما وهو العمود فما كان فهو المساحة مثال المنحرف الاول اذا قيل
منحرف ذو زاوية واحدة احد ضلعيه المتوازيين اثنا عشر والاخر ستة
واحد ضلعيه المتلاقيين ثمانية والاخر وهو الزاوية عشرة والخط الواصل
بين المتوازيين ثمانية كم مساحته فاضرب نصف مجموع المتوازيين وهو تسعة في

للخط الواصل يكن اثنين وسبعين منها سبعة اقفزة وعشران وهي المساحة
وان شئت فاقطعه بمربع كل واحد من طوله ثمانية وكل واحد من عرضه ستة
ومثلث قائم الزاوية اضلاعه عشرة وثمانية وستة وامسح كل واحد منهما على
انفراده واجمعهما يكونا المساحة الاولى وان جهلت الخط الواصل واردت
استخراجه فالق مربع الفصل بين المتوازيين وهو ستة وثلثون من مربع الزنقة
وهو مائة يبقى اربعة وستون جذرها ثمانية وهو الخط الواصل وهو العمود
وهو مساوٍ لضلعه الذي يقابل الزنقة فلا حاجة الى استخراجه وان اردت
الضلع الاطول فالق مربع الخط الواصل من مربع الزنقة يبقى ستة وثلثون
فزد جذرها وهو ستة على الضلع الاقصر يكن اثني عشر وهي الاطول وان
جهلت الاقصر فالق جذر الستة والثلثين من الاطول يبقى ستة وهي الاقصر
وان جهلت الزنقة فربع العمود وربع الفصل بين الطولين واجمع مربعهما
يكونا مائة جذرها وهو عشرة الزنقة فاعرف ذلك وقس عليه وسال
الثاني اذا قيل منحرف ذو رأسين متساويين احد المتوازيين عشرين والآخر
اربعة وكل واحد من المائلين وهما الرأسان عشرة وخطه الواصل بين
طوليه ستة كم مساحته فاضرب نصف مجموع المتوازيين وهو اثنا عشر

في عموده يكن اثنين وسبعين منها سبعة اقفزة وعشران وهي المساحة وان
شئت فاقطعه بمربع كل واحد من طوله ستة وكل واحد من عرضه اربعة
ومثلثين قائمي الزوايا اضلاع كل واحد منهما عشرة وثمانية وستة وامسح كل
واحد منهم على انفراده يكن الجواب الاول وان جهلت خطه الواصل واردت
استخراجه فالق الاربعة من العشرين يبقى ستة عشر فالق مربع نصفها وهو
اربعة وستون من مربع احدى الرأسين وهو مائة يبقى ستة وثلثون جذرها
وهو ستة للخط الواصل وهو العمود وان جهلت اطوله واردت استخراجه
فالق مربع العمود من مربع احدى الرأسين يبقى اربعة وستون جذرها وهو ثمانية
الضلع الثالث من احدى المثلثين ويكن من الجانب الآخر يكون مجموعهما ستة عشر
فزدها على الاقصر يكن عشرين وهي الاطول وان جهلت الاقصر فالق الستة عشر
التي استخرجتها من الاطول يبقى اربعة وهي الضلع الاقصر وان جهلت الرأسين
فالق الاقصر من الاطول يبقى ستة عشر فربع نصفها يكن اربعة وستين وربع العمود
يكن ستة وثلثين واجمعهما يكونا مائة جذرها وهو عشرة كل واحد من الرأسين
فاعرف ذلك وقس عليه وسال الثالث اذا قيل منحرف ذو رأسين مختلفين
احد طوليه عشرون والآخر ستة واحدى الرأسين ثلثة عشر والآخر خمسة عشر

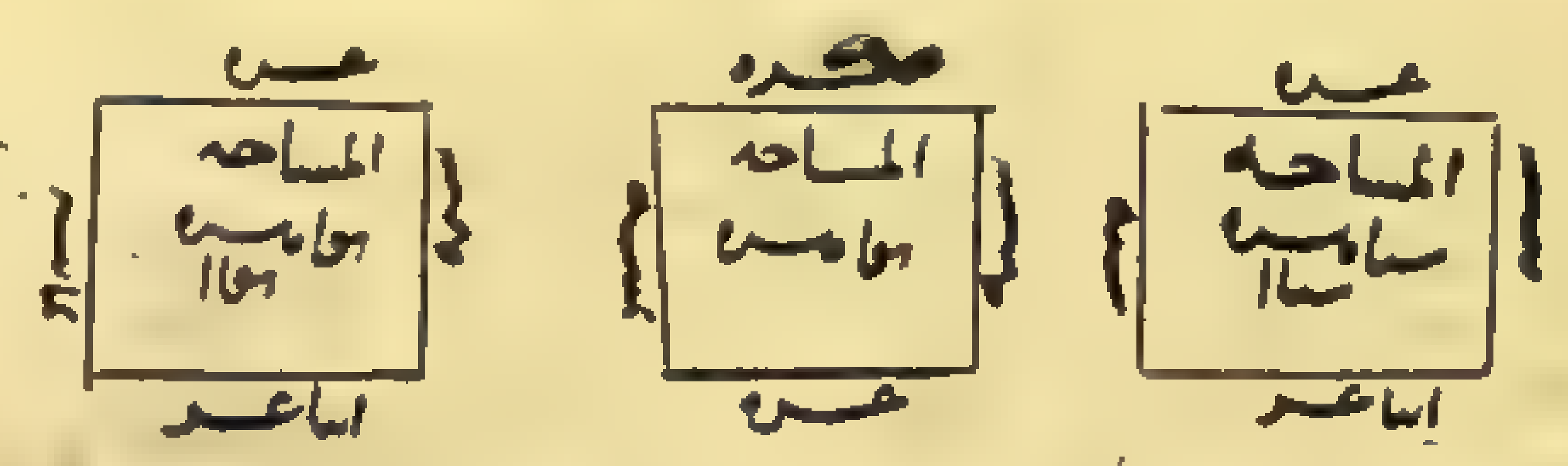
والخط الواصل اثنا عشر كم مساحته فاضرب نصف مجموع الطولين وهو ثلثة عشر
في العمود يكن مائة وستة وخمسين فهذا جوابه وخمسة اعشره وستة اعشره وهي المساحة
وان شئت فاقطعه بمربع كل واحد من طوله اثنا عشر وكل واحد من عرضه ستة
ومثلثين قائمي الزوايا اضلاع احدهما خمسة واثنا عشر وثلثة عشر واضلاع الاخر
تسعة واثنا عشر وخمسة عشر وامسح كل واحد منها على انفراده واجمع ذلك
يكن الجواب الاول وان جهلت العمود وهو الخط الواصل واردت مساحته فاخرج
مسقط حجر اولاً وهو ان تسقط التسعة من العشرين يبقى اربعة عشر فاجعلها
القاعدة والق مربع الثلثة عشر من مربع الخمسة عشر يبقى ستة وخمسون فاقسمها
على القاعدة يخرج بالقسمة اربعة وهي الفضل فانسب الفضل بين الثلثة عشر والخمسة عشر
الى القاعدة يكن سبعا فخذ سبع الثلثة عشر والخمسة عشر يكن اربعة ايضا فزدها
على القاعدة يكن ثمانية عشر وخذ نصفها يكن تسعة وهو مسقط الحجر مما يلي الخمسة عشر
واسقط الاربعة من القاعدة يبقى عشرة فنصفها وهو خمسة مسقط الحجر مما يلي
الثلثة عشر وان شئت فخذ نصف الاربعة يكن اثنين فزدها على نصف القاعدة يكن
تسعة والقها من نصف القاعدة يبقى خمسة وذلك مثل الجواب الاول واذا عرفت
مسقط الحجر فالق مربع الخمسة من مربع الثلثة عشر او مربع التسعة من مربع الخمسة عشر

يبقى مائة واربعة واربعون فجذرها وهو اثنا عشر العمود وان جهلت الضلع الاطول
فخذ جذر الفضل بين مربع الخمسة عشر ومربع العمود وهو تسعة وجذر الفضل
بين مربع الثلثة عشر ومربع العمود يكن خمسة واجمعهما يكونا اربعة عشر فزدها
على الضلع الاقصر يكن عشرين وهو الاطول وان جهلت الاقصر فالق الاربعة عشر
من الاطول يبقى ستة وهي الاقصر وان جهلت اعظم الرأسين فزد مربع التسعة
على مربع العمود يكن مائتين وخمسة وعشرين فجذرها وهو خمسة عشر اعظم الرأسين
وان جهلت اصغرهما فزد مربع الخمسة على مربع العمود يكن مائة وتسعة وستين فجذرها
ثلثة عشر اصغر الرأسين فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



فصل فيما تختلف اضلاعه او بعضها ولم يظهر له زنة كرؤوس المنحرفات
المقدم ذكرها وهي ثلثة اشكال احدها ان يكون متساوي العرضين ومختلف
الطولين والثاني بالعكس من الاول والثالث مختلف الاضلاع مثال الاول اذا
قيل مربع كل واحد من عرضيه ستة واحد طوليه اثنا عشر والاخر عشرة كم

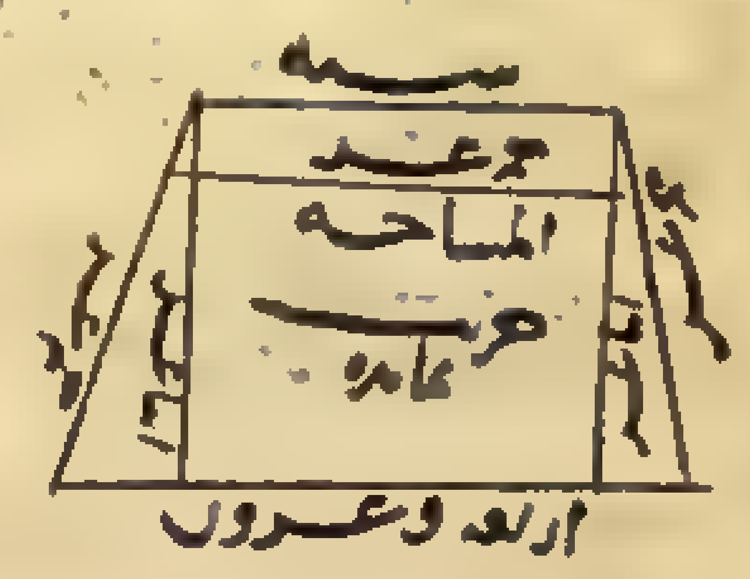
مساحته فاضرب نصف الطولين في احد العرضين يكن ستة وستين وهذه ستة
اذرع وستة اعشار وهي المساحة ومثال الثاني اذا قيل مربع كل واحد من طوليه
عشرة وعرضه ستة والآخر ستة كم مساحته فاضرب نصف مجموع العرضين
في احد الطولين يكن ستين هذه ستة اذرع وهي المساحة ومثال الثالث اذا
قيل مربع احد طوليه اثنا عشر والآخر عشرة واحد عرضيه ستة والآخر ستة
كم مساحته فاضرب نصف مجموع العرضين في نصف مجموع الطولين يكن سبعة
وسبعين هذه سبعة اذرع وسبعة اعشار وهي المساحة وهذا الثالث من
المحدودات فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



فصل في مساحة السوري وهو من المنحرفات وقد تقدم ذكرها وانما ذكرناه
منفرداً لتداول الناس له له خطان متوازيان وخطان متقابلان وعمودان
متقاطعان على نقطة مركز وسطه احدهما يقطع الشكل عرضاً والآخر يقطعه
طولاً مثال ذلك اذا قيل مربع سوري احد طوليه عشرون والآخر ستة وكل

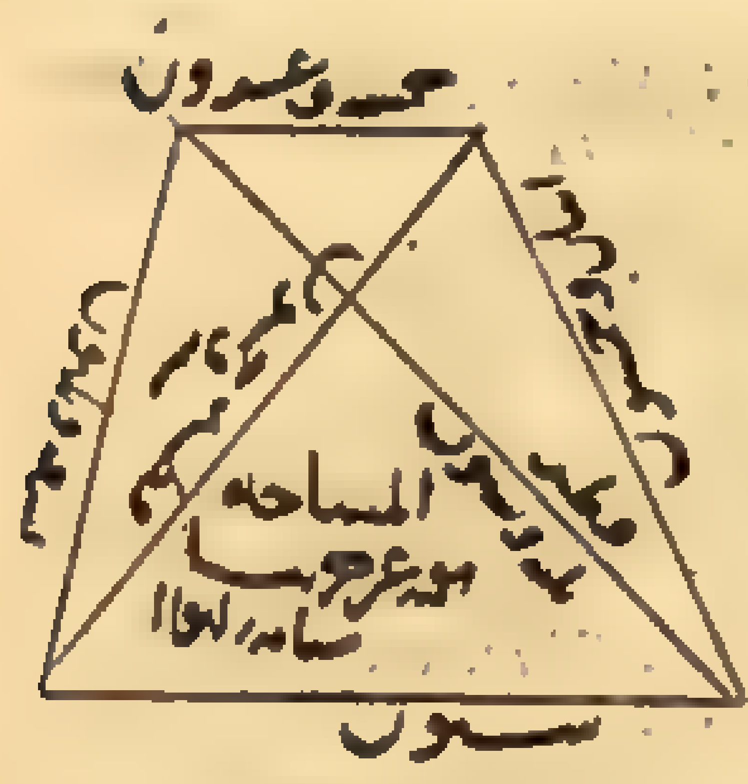
واحد من عرضيه خمسة عشر وعموده الذي يقطعه عرضاً خمسة عشر وعموده الذي
يقطعه طولاً اثنا عشر كم مساحته فاضرب نصف مجموع الطولين وهو ثلاثة عشر في
الخط الواصل بينهما وهو اثنا عشر يكن مائة وستة وخمسين عنها جريب وستة اذرع وهي
المساحة وذلك كمساحة المنحرفات وان شئت فاجمع خطوطه الثلاثة المتوازية
وهي الطولان والعمود الذي يقطعه عرضاً وذلك خمسة واربعون فاضرب
ثلثها وهو خمسة عشر في الخط الواصل بين الطولين وهو العمود يكن الجواب الاول
وان جهلت الخط الواصل فالق مربع نصف الفضل بين الطولين وهو احد وثمانون
من مربع احد عرضيه وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى مائة واربعة واربعون
جذرها وهو اثنا عشر العمود وان جهلت العمود الذي يقطعه عرضاً فخذ
نصف مجموع الطولين وزد عليه اثنين يكن خمسة عشر وهو العمود وان جهلت
الضلع الاطول او الاقصر او القطرين فاستخرج ذلك كما ذكرنا في المنحرف ذي
الرأسين المثنى وقس فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته

فصل
في مساحة الشكل المعروف بالـ...
قتا وهو مربع مختلف الاضلاع له خطان
متوازيان وخطان متقابلان وقطران



مختلفان متقاطعان في وسطه واذا اردت مساحته فاضرب نصف احد قطريه
في جميع الاخر فما كان فهو المساحه وان شئت فاقطعه بمثلثين حاد ومنفرج
وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمع ذلك فما كان فهو المساحه مثال ذلك
اذا قيل مربع مختلف الاضلاع احد طوليه المتوازيين ستون والاخر خمسه وعشرون
واحد عرضيه المتلاقيين اثنان وخمسون والاخر تسعه وثلثون واحد قطريه ثلثه
وستون والاخر سته وخمسون كم مساحته فاضرب نصف احد قطريه في جميع
الاخر يكن الفاً وسبعمايه واربعه وستين عنها سبعه عشر جريبا وسته اقفزه
واربعه اعشار وهي المساحه وان جهلت قطره الاطول فزد على قطره الاقصر
ثمنه يكن ثلثه وستين وهي الاطول وان جهلت قطره الاقصر فاسقط من القطر
الاطول تسعه ستة وخمسون وهي الاقصر وان جهلت قطريه فخذ الفضل
بين طولي اضلاعه يكن خمسه والفضل بين عرضيها يكن اربعه عشر واحفظ الفضل
بين الفضلين وهو سته واضرب الخامس في الاربعه عشر يكن مايه واثني عشر فاقسمها
على ذلك المحفوظ وهو اثنان يخرج بالقسمه سته وخمسون وهي القطر الاقصر
فزد عليه ثمنه يكن ثلثه وستين وهي القطر الاطول وان شئت فخذ الفضل بين
طول الطولين وانقص العرضين يكن احداً وعشرين والفضل بين طول العرضين

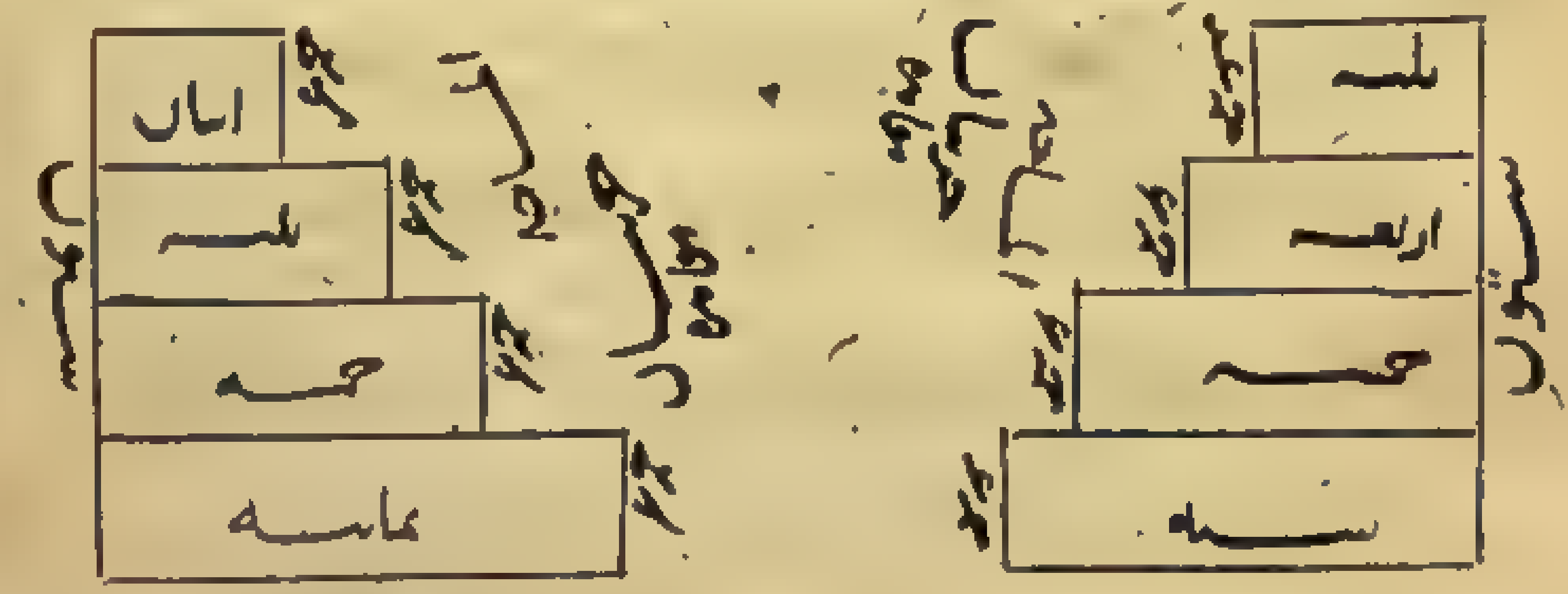
وانقص الطولين يكن سبعه وعشرين والفضل بين الفضلين سته فربع نصفها يكن
تسعه فاحفظها واضرب احداً وعشرين في سبعه وعشرين يكن خمسمايه وسبعه
وستين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه ثلثه وستون وهي القطر الاطول
فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته



فصل في مساحه المدرج

وهو متركب من مربعات مختلفه العروض على التناسب ويجمعها طول واحد وفي
مساحته ثلثه طرق احدها ان يمسح كل قطعه على انفرادها ويجمع ذلك فما كان
فهو المساحه والثاني ان يجمع عرض القطعه الاولى والقطعه الاخيره ويضرب
نصف مجموعهما في جميع الطول فما كان فهو المساحه والثالث ان يجمع عروضها
ويقسم مجموعها على عدد القطع فما خرج بالقسمه يضربه في جميع الطول فما كان
فهو المساحه مثال ذلك اذا قيل مدرج اربع قطع طولها ستون وعرض
الاولى سته وعرض الثانيه خمسه وعرض الثالثه اربعه وعرض الرابعه ثلثه
وطول كل قطعه منها خمسه عشر كم مساحته فامسح كل قطعه على انفرادها
واجمع ذلك يكن ماتين وسبعين عنها جريبان وسبعه اقفزه وهي المساحه

وان شئت فاجمع عرض الاولى والاخيرة يكون تسعة فاضرب نصفها وهو اربعة ونصف في الطول وان شئت فاقسم مجموع عروض القطع وهو ثمانية عشر على عددها يخرج بالقسمة اربعة ونصف فاضربها في الطول يكن مائتين وسبعين مثل الجواب الاول وان كان المدرج غير متناسب ففيه طريقان احدهما ان تمسح كل قطعة على انفرادها والثاني ان تقسم عروض القطع على عددها فما خرج بالقسمة تضربه في الطول مثال ذلك اذا قيل مدرج اربع قطع طولها ستون وعرض الاولى ثمانية وعرض الثانية خمسة وعرض الثالثة ثلثة وعرض الرابعة اثنان كم مساحته فامسح كل قطعة على انفرادها واجمع ذلك يكن مائتين وسبعين عنها جريبان وسبعة اعشرة وهي المساحة وان شئت فاقسم مجموع عروض القطع وهو ثمانية عشر على عددها يخرج بالقسمة اربعة ونصف فاضربها في الطول يكن كالجواب الاول فاعرف ذلك وقس عليه وها انا صورناهما

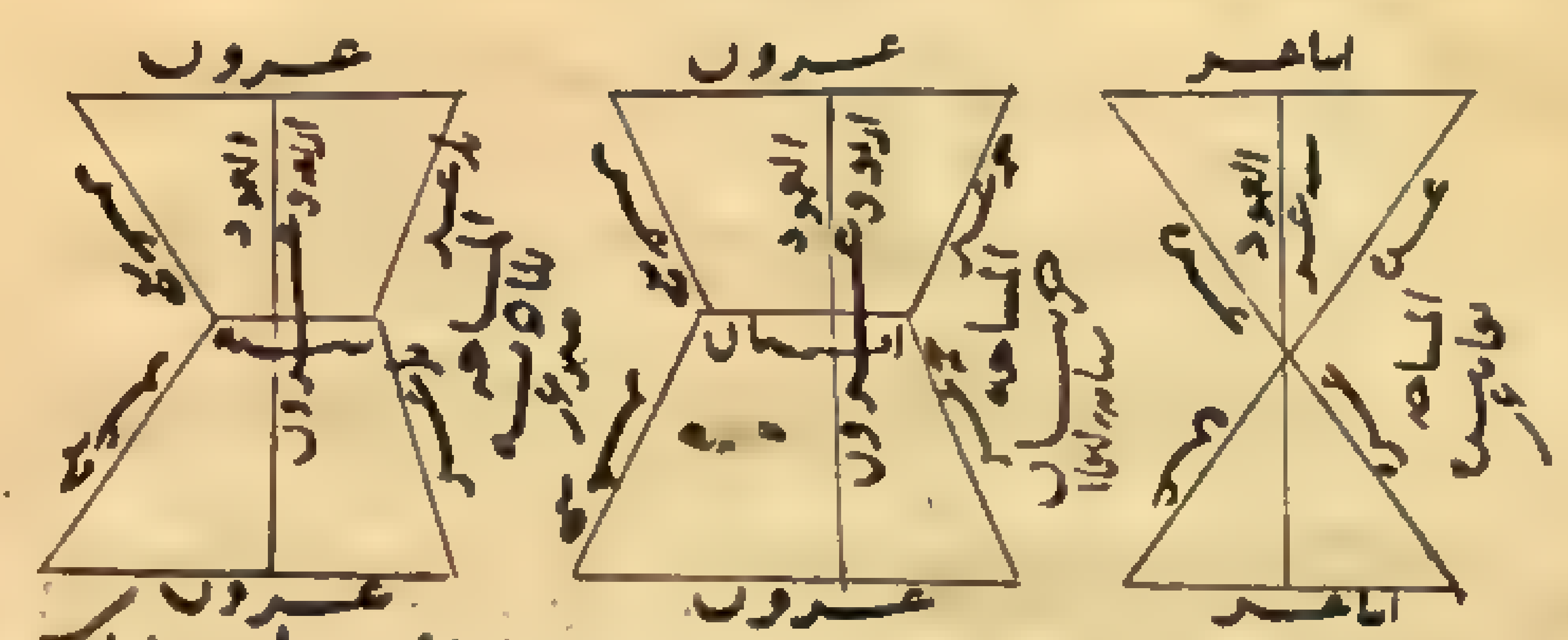


باب مساحة المطبلات

وهي ثلثة اشكال ملحقة بالمربعات احدها مطبل له خطان متوازيان وهما اعلاه واسفله واربعة خطوط متلاقية متساوية تخرج من اطراف المتوازيين وتلتقي على نقطة وسطه وهو متركب من مثلثين ملتقيين راسيهما على نقطة والشكل الثاني له ثلثة خطوط متوازية وهي اعلاه واسفله ووسطه وهو اقصرها تلتقي عليه خطوطه المتلاقية وهي اربعة وهو مركب من منحرفين كل واحد منهما ذو زنقتين متساويتين ملتقاهما على الخط الاقصر والشكل الثالث كالثاني لكنه ذو زنقتين مختلفتين مثال الاول اذا قيل مطبل كل واحد من اعلاه واسفله اثنا عشر وكل واحد من خطوطه المتلاقية عشرة وعموده الواصل بين المتوازيين ستة عشر كم مساحته فاضرب عموده في نصف احد المتوازيين وهو ستة يكن ستة وتسعين عنها تسعة اعشرة وستة اعشر وهي المساحة وان شئت فاقطعه مثلثين حادين كل واحد منهما متساوي الساقين كل واحد منهما عشرة وقاعدته اثنا عشر وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمعهما يكن كالجواب الاول وان جهلت العمود واردت استخراجه فربع نصف احد المتوازيين يكن ستة وثلثين فالقها من مربع احد خطوطه المتلاقية وهو مائة يبقى اربعة وستون

فجذرها وهو ثمانية عمود احد المثلثين فاضعفها يكن ستة عشر وهي العمود فاعرف
ذلك ومثال الثاني اذا قيل مطبل كل واحد من اعلاه واسفله عشرون ووسطه
اثنان وكل واحد من خطوطه المتلاقية خمسة عشر وعموده وهو الخط الواصل بين
اعلاه واسفله اربعة وعشرون كم مساحته فاضرب العمود في نصف مجموع اعلاه
او نصف مجموع اسفله ووسطه وهو احد عشر يكن مايتين واربعة وستين فانها
جريبان وستة اقفزة واربعة اعشار وهي المساحة وان شئت فاقطعه بمخروطين
كل واحد منهما احد طوليه عشرون والاخر اثنان وكل واحد من رىعسه خمسة عشر
وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمع ذلك يكن الجواب الاول وان جهلت
العمود واردت استخراجه فالق خط الوسط وهو اثنان من اعلاه او اسفله
يبقى ثمانية عشر فالق مربع نصفها وهو احد وثمانون من مربع خطوطه المتلاقية ١
وهو مايتان وخمسة وعشرون يبقى مائة واربعة واربعون فجذرها وهو اثنا عشر
عمود احد المخروطين فاضعفها يكن اربعة وعشرين وهي عمود المطبل فاعرف
ذلك ومثال ذلك اذا قيل مطبل كل واحد من اعلاه واسفله عشرون
ووسطه ستة واثنان من خطوطه المتلاقية خمسة عشر واثنان ثلاثة عشر
وثلاثة عشر وعموده اربعة وعشرون كم مساحته فاضرب عموده في نصف مجموع

اعلاه ووسطه او نصف مجموع اسفله ووسطه وهو ثلاثة عشر يكن ثلاثمائة واثني عشر
عنها ثلاثة اجربة وقفيز وعشران وهو المساحة وان شئت فاقطعه بمخروطين كل
واحد منهما احد طوليه عشرون والاخر ستة واحدى رىعسه خمسة عشر والاخرى
ثلاثة عشر وامسح كل واحد منهما على انفراده واجمع ذلك يكن الجواب الاول وان
جهلت العمود فاستخرج عمود احد المخروطين كما ذكرنا في المخروط المختلف واضعف
ذلك فما كان فهو عمود المطبل فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها

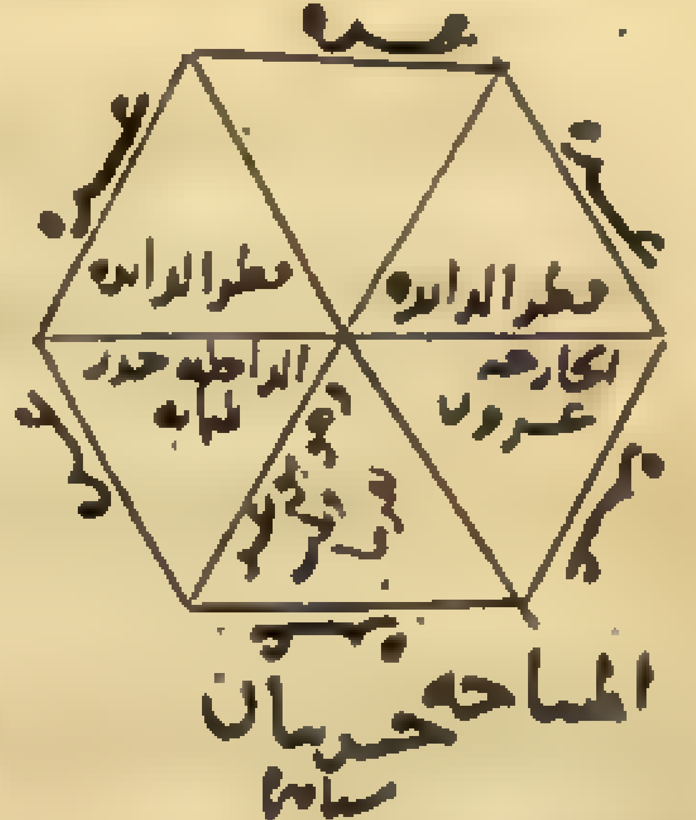


باب مساحة ذوات الاضلاع الكثيرة

وهي كل شكل يحيط به اكثر من اربعة خطوط مستقيمة وتتساوى اضلاعه وزواياه
مثل المخمس والمسدس والمسبع والمثمن والمتسع والمعشر وما زاد على ذلك واذا
اردت مساحة كل واحد منها فاضرب نصف قطر اعظم دائرة تقع داخله ماسة
لاوساط اضلاعه في نصف مجموع اضلاعه فما كان فهو المساحة واذا اردت

استخراج هذا القطر فاضرب عدد اضلاع الشكل في مثله الا واحدا فما بلغ فزد
عليه ستة اصل ابدا فما كان فاضربه في مربع احد اضلاعه فما بلغ خذ تسعه اصل ابدا
وان شئت خذ تسعه قبل الضرب الثاني واضربه في مربع احد الاضلاع فما بلغ خذ
جذره فما كان فهو قطر الدائره الخارجه ثم الق مربع احد اضلاعه من مربع القطر
المذكور فما بقي فجذره قطر الدائره الداخله مثال ذلك اذا قيل مسدس كل ضلع من
اضلاعه عشره وقطر الدائره الداخله جذر ثلثمايه وهو سبعه عشر وثلث تقريبا كم
مساحته فاضرب نصف القطر وهو ثمنيه وثلثان في نصف مجموع اضلاعه يكن
مايتين وستين عنها جريبان وسته اقفزه وهي المساحه واذا اردت استخراج
هذا القطر وقطر الدائره الخارجه فاضرب عدد اضلاعه في مثله الا واحدا
يكن ثلثين وزد عليها سته يكن سته وثلثين فاضربها في مربع احد الاضلاع وهو
مايه يكن ثلثه الف وستمايه خذ تسعها يكن اربعمايه وان شئت خذ تسع السته وثلثين
يكن اربعه فاضربها في مربع احد اضلاعه يكن ايضا اربعمايه خذ جذرها وهو عشرون
قطر الدائره الخارجه ثم الق مربع احد اضلاعه من مربع القطر المذكور يبقى
ثلثمايه خذ جذرها وهو سبعه عشر وثلث تقريبا قطر الدائره الداخله وانما ضرب
نصف قطر الدائره الداخله في نصف مجموع اضلاعه لان اقطار الدائره الخارجه

اذا اخرجت من زواياه قسمته بمثلثات متساويه قاعده كل مثلث منها ضلع من اضلاعه
واقطار الدائره الداخله اذا اخرجت من اوساط اضلاعه صارت اعمده لهذه المثلثات
ومساحه كل مثلث ان تضرب عموده في نصف قاعدته واذا عرفت قطر الدائره الخارجه
واردت استخراج اضلاعه فاضرب مربع القطر وهو اربعمايه في تسعه اصل ابدا يكن
ثلثه الف وستمايه فاحفظها ثم اضرب عدد الاضلاع في مثله الا واحدا يكن
ثلثين وزد عليها سته يكن سته وثلثين فاقسم عليها المحفوظ يخرج بالقسمه مايه فجذرها
وهو عشره كل ضلع من اضلاعه وكذلك العمل في استخراج كل شكل متساوي الاضلاع
من المربعات والمثلثات وذوات الاضلاع الكثيره فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته



باب مساحه المثلثات

اعلم ان المثلث هو كل سطح يحيط به ثلثه خطوط
مستقيمه مجموع كل اثنين منها اعظم من الثالث فان
قال قايل مثلث وذكر اضلاعه فاعتبره فان وجدت
مجموع اقصريه اطول فعرفه مساحته وان كان اقصراه كالاطول او اقل منه
فعرف السايل ان هذا الذي ذكر ليس بشكل ولا يتصور وجوده في المثلثات
ولا في غيرها فانه قد يكون جاهلا في السوال او ممتحنا فاعرف ذلك وكل

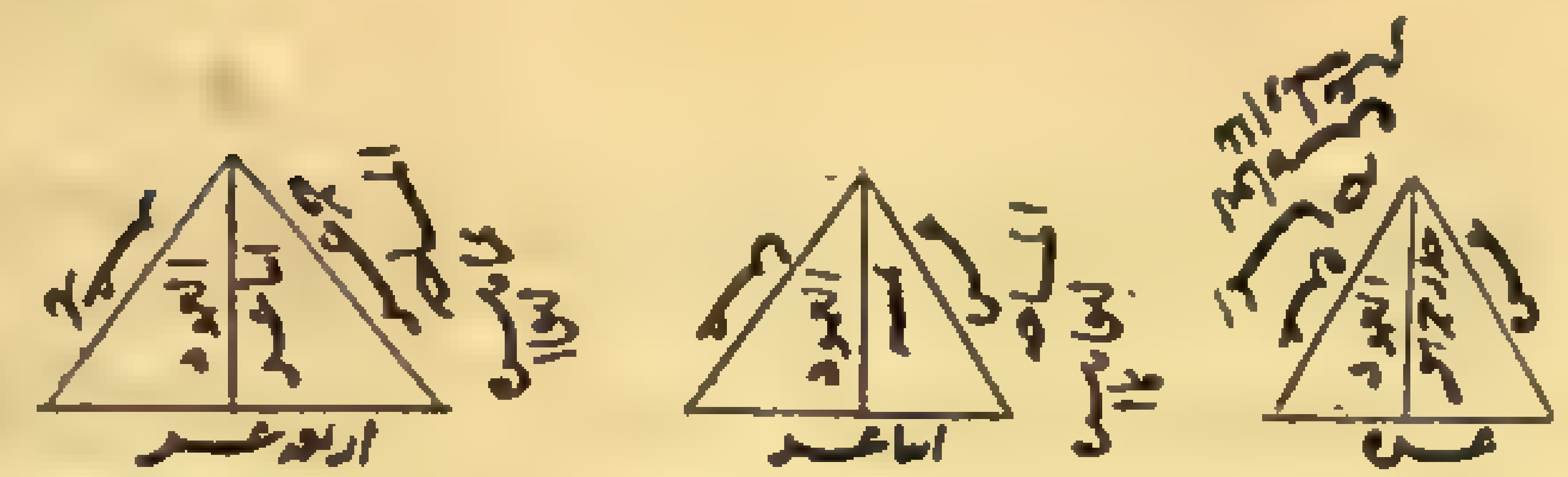
مثلثه ثلاث زوايا زاويتان حادتان والزاوية الثالثة هي التي يعرف بها وهي العظمى
التي يوترها الضلع الاعظم من المثلث فان كانت قائمة سمي المثلث قائم الزاوية وان
كانت حادة سمي حاد الزاوية وان كانت منفرجة سمي منفرج الزاوية فالمنفرجة اعظم
من القائمة والقائمة اعظم من الحادة والطريق في معرفة ذلك انك تربع كل واحد
من اضلاعه فان كان مربع الاطول مساويا لمربعي الاقصرين فهو قائم الزاوية وان
كان اقل من مجموع مربعيهما فهو حاد الزاوية وان كان اكثر من مربعيهما فهو منفرج
الزاوية والمثلثات ثلثة اجناس حاد وقائم ومنفرج وهو سبعة اشكال ثلثة حادة
وقائمان ومنفرجان اما الحادة احدها متساوي الاضلاع والثاني متساوي الساقين
والثالث مختلف الاضلاع والقائمان احدهما متساوي الساقين والاخر مختلف
الاضلاع والمنفرجان احدهما متساوي الساقين والاخر مختلف الاضلاع

فصل في الحاد الزاوية وهو ثلثة اشكال وطريق مساحة كل مثلث ان تضرب
عموده في نصف قاعدته فما كان فهو المساحة ولمساحتها طرق اخر نذكرها ان شاء الله تعالى
مثال المتساوي الاضلاع اذا قيل مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة وعموده
جذر خمسة وسبعين كم مساحته فربع احد اضلاعه يكن مائة فخذ ثلثها وعشرها
يكن ثلثة واربعين وثلثا عشرها اربعة اعشار وثلثة اعشار وثلث عشر وهي المساحة

على التقريب وان شئت فاضرب العمود في نصف القاعدة وهو خمسة يكن الجواب الاول
وان جهلت العمود واردت استخراجه فالق مربع نصف احد اضلاعه وهو خمسة وعشرون
من مربع الضلع وهو مائة يبقى خمسة وسبعون فجذرها على التقريب ثمانية وثلثان وهو
العمود وان شئت فاضرب مربع نصف القاعدة وهو خمسة وعشرون في الخمسة والسبعين
يكن الفا وثمانمائة وخمسة وسبعين فجذرها المساحة كالجواب الاول على التقريب
ومثال المتساوي الساقين اذا قيل مثلث كل واحد من ساقيه عشرة وقاعدته اثنا عشر
وعموده ثمانية كم مساحته فاضرب عموده في نصف قاعدته يكن خمسة واربعين عينا
اربعة اعشرة ومثله اعشرة وهي المساحة وان جهلت العمود واردت استخراجه فربع
نصف قاعدته لان عمود كل مثلث متساوي الساقين يقطع القاعدة بنصفين يكن
ستة وثلثين فالقها من مربع احد الساقين وهو مائة يبقى اربعة وستون فجذرها وهو
ثمانية العمود وان جهلت القاعدة وعرفت العمود والساقين فالق مربع العمود من
مربع احد الساقين وهو مائة يبقى ستة وثلثون فجذرها وهو ستة نصف القاعدة
فاضعفها يكن اثني عشر وهي القاعدة وان جهلت الساقين وعرفت العمود والقاعدة
فربع العمود وربع نصف القاعدة واجمع مربعيهما يكونا فجذرها وهو عشرة
كل واحد من الساقين وكذلك الاستخراج في كل مثلث متساوي الساقين فاعرف

ذلك ومثال المختلف الاضلاع اذا قيل مثلث احد اضلاعه ثلاثة عشر والثاني اربعة عشر
والثالث خمسة عشر وعموده الواقع على الاربعة عشر اثنا عشر كم مساحته فاضرب
عموده في نصف قاعدته وهو سبعة يكن اربعة وثمنين ماية اثقره واربعة
اعشر وهي المساحة وان جهلت العمود واردت استخراجه فلا سبيل اليه الا
من مسقط حجر والطريق في استخراج مسقط الحجر ان تجعل الاربعة عشر قاعدة
ولو جعلت غيرها جاز ثم تلقي مربع الثلاثة عشر وهو مائة وتسعة وستون من مربع الخمسة
عشر وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى ستة وخمسون فاقسمها على القاعدة يخرج
بالقسمة اربعة فزدها عليها يكن ثمانية عشر فنصفها وهو تسعة مسقط الحجر
مما يلي الخمسة عشر وباقي القاعدة وهو خمسة مسقط الحجر مما يلي الثلاثة عشر وان شئت
القيت الاربعة من القاعدة يبقى عشرة فنصفها مسقط الحجر مما يلي الثلاثة عشر وان شئت
فاقسم نصف الستة والخمسين على القاعدة يخرج بالقسمة اثنان فزدها على نصف
القاعدة يكن تسعة والقها من نصف القاعدة يبقى خمسة كالجواب الاول وان
شئت فانسب الفضل بين الثلاثة عشر والخمسة عشر وهو اثنان الى القاعدة يكونا
سبعا فخذ سبع مجموع الثلاثة عشر والخمسة عشر يكن اربعة ان شئت فزدها على
القاعدة يكن ثمانية عشر فخذ نصفها وان شئت فالقها من القاعدة يبقى عشرة

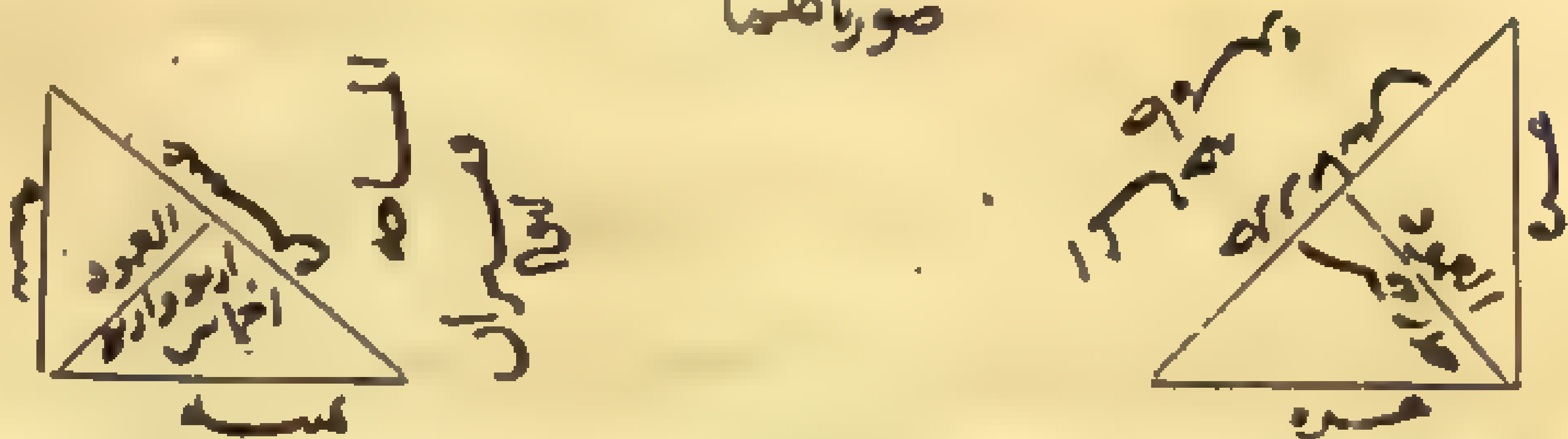
فخذ نصفها وان شئت فزد نصف الاربعة على نصف القاعدة يكن تسعة
والقه من نصف القاعدة يبقى خمسة كالجواب الاول فاذا عرفت مسقط
الحجر واردت استخراج العمود فالق مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون من
مربع الثلاثة عشر يبقى مائة واربعة واربعون او الق مربع التسعة وهو واحد
وثمانون من مربع الخمسة عشر يبقى مائة واربعة واربعون فخذ جذرها وهو اثنا عشر
العمود وان جهلت الاربعة عشر فالق مربع العمود من مربعي
الساقين يبقى خمسة وعشرون واحد وثمانون فخذ جذريهما يكونا
اربعة عشر وهي المجهول وان جهلت الثلاثة عشر فالق جذر الفضل
بين مربعي العمود والخمسة عشر وهو تسعة من القاعدة يبقى
خمسة وهي مسقط الحجر مما يلي المجهول فزد مربع الخمسة على مربع
العمود يكن مائة وتسعة وستين فخذ جذرها وهو ثلاثة عشر الضلع المجهول
وان جهلت الخمسة عشر فالق جذر الفضل بين مربعي العمود والثلاثة عشر وهو
خمسة من القاعدة يبقى تسعة فهو مسقط الحجر مما يلي المجهول فزد مربعها
على مربع العمود يكن مائتين وخمسة وعشرين فخذ جذرها وهو خمسة عشر الضلع
المجهول فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورتها



فصل في القائم الزاويه وهو شكلان وفي مساحه كل واحد منهما طرق احدها
ان تضرب نصف احد اقصريه في جميع الاخر فما كان فهو المساحه لان كل واحد
منهما عمود والاخر قاعده له والطريق الثاني ان تضرب العمود الواقع على
الوتر وهو الضلع الاطول في نصف الوتر فما كان فهو المساحه والطريق
الثالث ان تضرب نصف احد اقصريه في الاخر فما بلغ فخذ نصفه فما كان فهو
المساحه مثال المتساوي الساقين اذا قيل مثلث كل واحد من ساقيه عشره
وقاعدته جذر مايتين وعموده جذر خمسين كم مساحته فاضرب نصف
احد اقصريه في جميع الاخر يكن خمسين عنها خمسه اقفزه وهي المساحه وان
شئت فاضرب احد اقصريه في الاخر يكن مايه فخذ نصفها يكن خمسين ذلك الجواب
الاول وانما ضربت احد اقصريه في الاخر واخذ نصفه لانه نصف مربع وان
شئت فاضرب العمود في نصف القاعده وهو جذر خمسين يكن خمسين ذلك الجواب
الاول وان جهلت هذا العمود واردت استخراجه فربع نصف القاعده
وهو جذر خمسين والق مربعه من مربع احد الساقين يبقى خمسون فخذ جذرها

هو العمود وان شئت فاضرب احد الاقصرين في الاخر يكن مايه فاقسمها على القاعده
وطريق القسمه ان تقسم مربع المايه وهو عشره الاف على مربع القاعده وهو مايتان
يخرج بالقسمه خمسون فجذرها هو العمود وان جهلت الضلع الاطول وعرفت
اقصريه فربع كل واحد منهما واجمع مربعيهما يكونا مايتين فجذرها هو الاطول
وان جهلت احد اقصريه فالق مربع الاقصر المعلوم من مربع الاطول يبقى مايه
فجذرها وهو عشره الاقصر المجهول فاعرف ذلك ومثال المختلف الاضلاع اذا
قيل مثلث اضلاعه عشره وثمانيه وسته وعموده الواقع على العشره اربعه واربعه
اخماس كم مساحته فاضرب نصف احد اقصريه في جميع الاخر يكن اربعه وعشرين
عنها قفيزان واربعه اعشار وان شئت فاضرب احد الاقصرين في الاخر يكن ثمانيه
واربعين فخذ نصفها يكن اربعه وعشرين وهي المساحه وان شئت فاضرب العمود
في نصف قاعدته يكن اربعه وعشرين ذلك الجواب الاول وان جهلت العمود واردت
استخراجه فاضرب احد اقصريه في الاخر يكن ثمانيه واربعين فاقسمها على العشره يخرج
بالقسمه اربعه واربعه اخماس وهي العمود وان شئت فاستخرج العمود كما
استخرجته في الحاد المختلف الاضلاع وان جهلت الاطول فربع كل واحد من الاقصرين
واجمع مربعيهما يكونا مايه فجذرها وهو عشره الضلع الاطول وان جهلت اطول

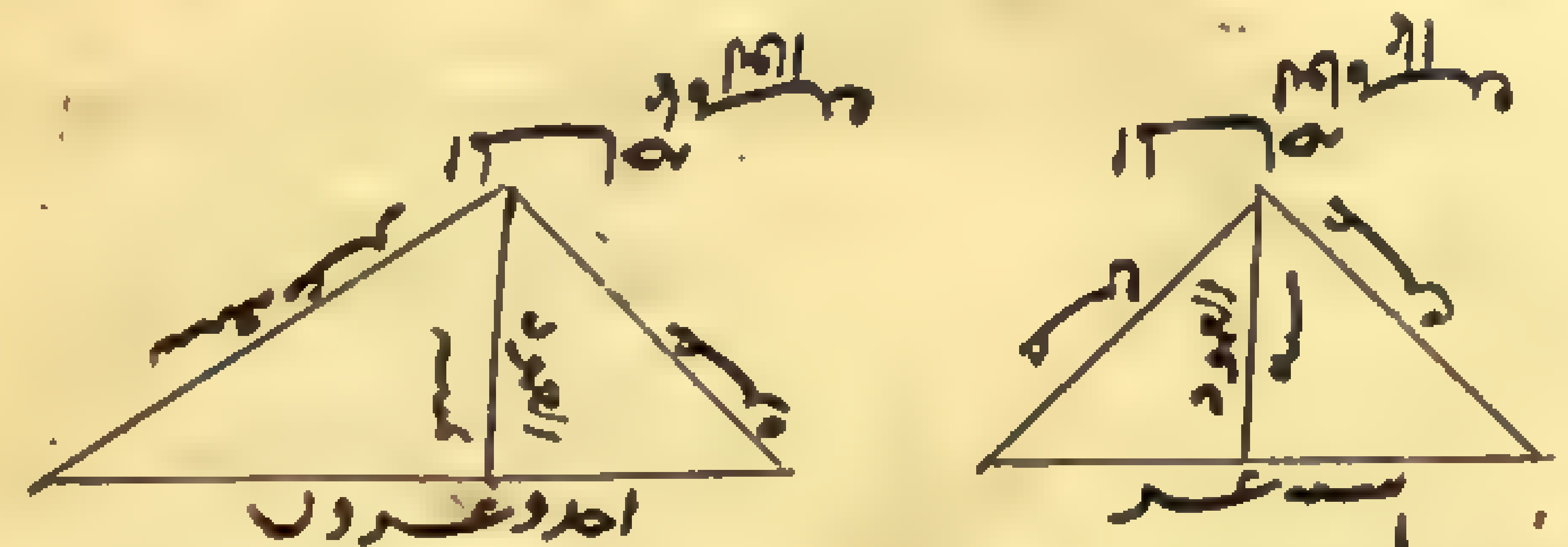
الاقصر فالق مربع الستة من مربع العشرة يبقى اربعة وستون فجذرها ثمانية
المجهول وان جهلت اقصر اقصريه فالق مربع الاقصر المعلوم من مربع العشرة
يبقى ستة وثلاثون فجذرها وهو ستة المجهول فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان
صورتاهما



فصل في المنفرج الزاوية وهو شكلان مثال المساوي الساقين اذا قيل
لك مثلث واحد من ساقيه عشرة وقاعدته ستة عشر وعموده مجهول كم مساحته فاضرب
عموده في نصف قاعدته وهو ثمانية يكن ثمانية واربعين عرفنا اربعة اعداد وثمانية اعشره
وهي المساحة وان جهلت العمود واردت استخراجه فالق مربع نصف القاعدة
وهو اربعة وستون من مربع احد الساقين وهو مائة يبقى اربعة وستون فجذرها
وهو ستة العمود وان جهلت القاعدة او الساقين فاستخرج ذلك كما تقدم
في استخراجه في المساوي الساقين الحاد الزاوية فاعرف ذلك ومثال المختلف
الاضلاع اذا قيل مثلث احد اقصريه عشرة والاخر سبعة عشر والقاعدة احد
وعشرون وعموده مجهول كم مساحته فاضرب عموده في نصف قاعدته وهو

عشرة ونصف يكن اربعة وثمانين [illegible] وهي المساحة
وان جهلت العمود واردت استخراجه فالق مربع العشرة من مربع السبعة عشر
يبقى مائة وتسعة وثمانون فاقسمها على القاعدة يخرج بالقسمة تسعة فردها على
القاعدة يكن ثلاثين خذ نصفها يكن خمسة عشر وهي مسقط الحجر مما يلي السبعة عشر
وباقي القاعدة وهو ستة مسقط الحجر مما يلي العشرة وان شئت خذ نصف الخارج
بالقسمة يكن اربعة ونصفا او اقسم نصف المائة والتسعة والثمانين على القاعدة
يخرج بالقسمة اربعة ونصف ايضا فردها على نصف القاعدة يكن خمسة عشر
والباقي من نصف القاعدة ستة كالجواب الاول وان شئت فاسقط الفضل
بين الساقين وهو سبعة الى القاعدة يكن لما حدث مجموع الساقين يكن تسعة
ان شئت فردها على القاعدة وخذ نصفه يكن خمسة عشر وان شئت فالق من القاعدة
وخذ نصف الباقي يكن ستة او زد نصف التسعة على نصف القاعدة والق
من نصف القاعدة يكن كالجواب الاول فاذا عرفت مسقط الحجر باحد هذه
الطرق فالق مربع الستة من مربع العشرة او الق مربع الخمسة عشر من مربع
السبعة عشر يبقى اربعة وستون فجذرها وهو ثمانية العمود وانما سميت النقطة
التي يقع عليها العمود مسقط الحجر لانا اذا قدرنا ان المثلث قائم على قاعدته

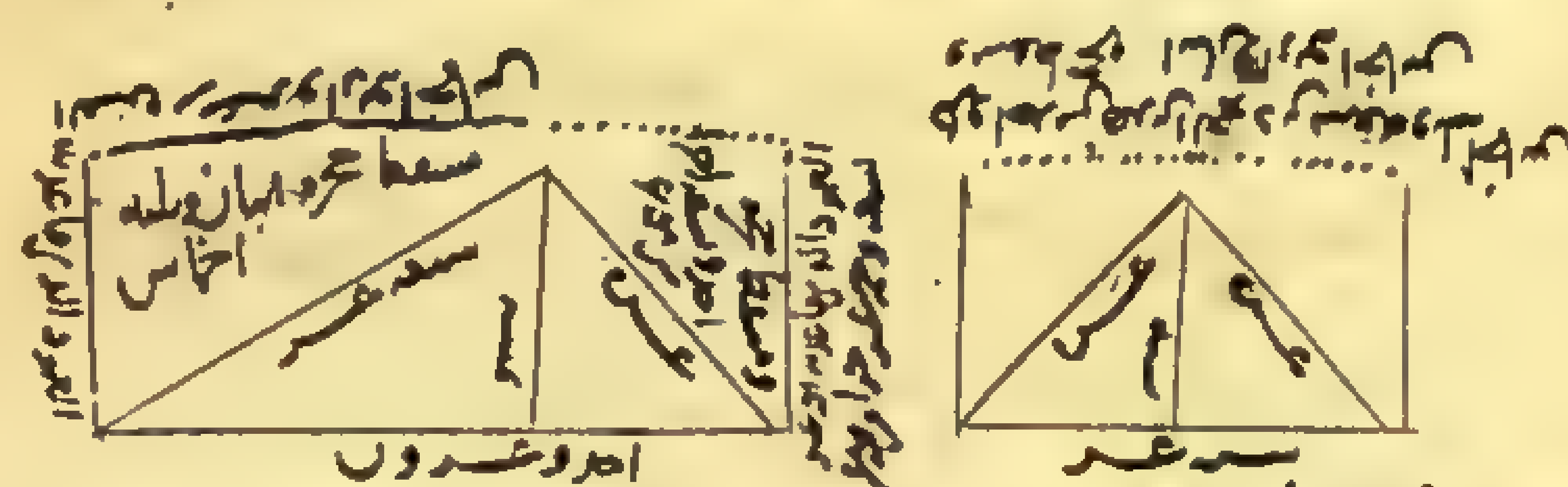
والقينا العمود من الزاويه المقابله للقاعده وقع على تلك النقطه واذا جهلت
احد اضلاعه فاستخرجه بالطريق التي ذكرنا في استخراج اضلاع المختلف الاضلاع
الحاد الزاويه فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما



فصل واعلم ان لكل واحد من المثلثات ثلثه اعمده تخرج من زواياه الثلث
فاما اعمدة المثلث الحاد فانها تقع داخله واما اعمدة المثلث القائم الزاويه فاحدها
تقع داخله وهو العمود الواقع على اطول اضلاعه والعمودان الاخران
متساويان لاقصريه لا يقعان داخله ولا خارجة عنه واما اعمدة المثلث
المنفرج فاحدها يقع داخله وهو العمود الواقع على اطول اضلاعه وقد تقدم
استخراج ذلك وعمودان اخران يقعان خارجا عنه فاذا اردت استخراجهما في
المنفرج المتساوي الساقين فالق مربعي الساقين من مربع القاعده يبقى ستة وخمسون
فاقسم نصفها وهو ثمانية وعشرون على احد الساقين يخرج بالقسمة اثنان واربعة
اخماس وهي مسقط الحجر الى احد ساقيه فالق مربعه وهو سبعة واربعة اخماس

وخمس خمس من مربع العشره وهو مائه يبقى اثنان وتسعون واربعه اخماس خمس فجذرها وهو
تسعه وثلثه اخماس كل واحد من العمودين الخارجين وكل واحد من الساقين قاعدة
للاخر فاذا اردت المساحه فاضرب العمود وهو تسعه وثلثه اخماس في نصف
قاعدته وهو خمسه تكن ثمانيه واربعين وهي المساحه واذا اردت استخراجهما في
المنفرج المختلف الاضلاع فالق مجموع مربعي اقصريه وهو ثلثمائه وتسعه وثمانون
من مربع القاعده وهو اربعمائه واحد واربعون يبقى اثنان وخمسون فاقسم نصفها
على العشره يخرج بالقسمه اثنان وثلثه اخماس وهي مسقط الحجر الى السبعه عشر
واقسم السته والعشرين على السبعه عشر يخرج بالقسمه احد وسبعه اجزاء من سبعه عشر
جزءا وهو مسقط الحجر الى العشره فالق مربعه وهو اثنان وثمانيه وتسعون
جزءا من مائتين وتسعه وثمانين جزءا من واحد من مربع العشره يبقى سبعه وتسعون
ومائه واحد وتسعون جزءا فجذرها وهو تسعه وخمسه عشر جزءا من سبعه عشر
جزءا من واحد العمود الذي قاعدته سبعه عشر فاضربه في نصف القاعده تكن اربعه
وثمانين كالجواب الاول والق مربع مسقط الحجر الى السبعه عشر وهو سته
وثلثه اخماس واربعه اخماس خمس من مربع السبعه عشر يبقى مائتان واثنان وثمانون
وخمس وخمس خمس فجذرها وهو سته عشر واربعه اخماس العمود الذي قاعدته

العشره فاضربه في نصف القاعده يكن اربعه وثمنين كالجواب الاول وهذا الطريق
يستخرج ايضا عمودي الاقصر من ذوات الحادة وان شيت فاستخرج العمود من
الخارج كما استخرجت العمود الذي يقع داخل الشكل في المختلف الاضلاع
فاعرف ذلك وقس عليه وها انا صورناهما



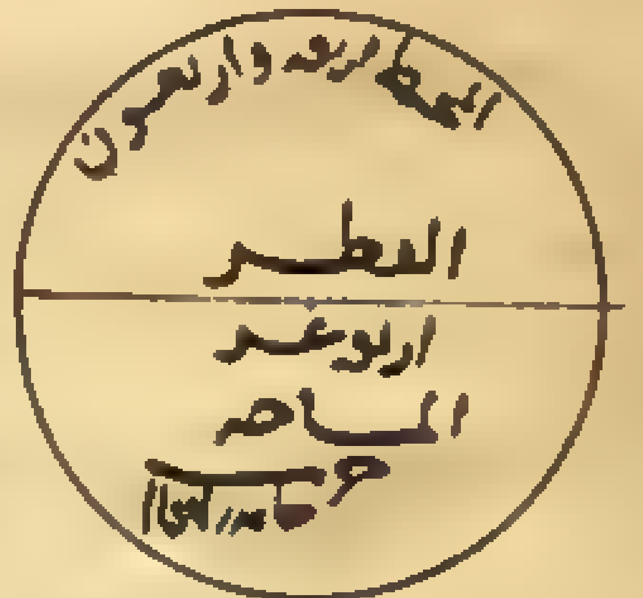
فصل في مساحة المثلثات كلها على اختلافها طريق عام ويعرف بالطريق
الرومي وهي ان تاخذ نصف مجموع اضلاع المثلث وتحفظه ثم تاخذ الفضل بينه
وبين كل واحد من الاضلاع وتضرب الفضل الاول في الفضل الثاني ثم في الفضل
الثالث ثم في المحفوظ فما بلغ فجذره المساحه مثال ذلك اذا مثلث اضلاعه عشره
وثمانيه وسته كم مساحته تجد نصف مجموع محيطه يكن اثنى عشر فاحفظها ثم خذ
الفضل بينها وبين العشره يكن اثنين والفضل بينها وبين الثمانيه يكن اربعه والفضل
بينها وبين السته يكن سته ثم اضرب الاثنين في الاربعه يكن ثمانيه ثم في السته
يكن ثمانيه واربعين ثم في المحفوظ يكن خمسمايه وسته وسبعين فجذرها وهو

اربعه وعشرون المساحه وعلى هذا القياس **فصل** في نوادر المثلثات
اذا قيل مثلث متساوي الساقين كل واحد منهما عشره ومساحته ثمانيه واربعون
كم عموده وقاعدته فاضعف المساحه وزده على مربع احد الساقين يكن مايه
وسته وتسعين فخذ جذرها يكن اربعه عشر وهو العمود ونصف القاعده فانقصها من
مجموع الساقين يبقى سته وهو العمود وباقي الاربعه عشر وهو ثمانيه نصف القاعده
فاضعفها يكن سته عشر وهي القاعده وان شيت فاجعل السته نصف القاعده
واضعفها يكن اثنى عشر وهي القاعده والثاني وهو ثمانيه العمود وان شيت
فاضعف المساحه يكن سته وتسعين وانقصها من مربع احد الساقين يبقى اربعه
فزد جذرها على احد الساقين يكن اثنى عشر وهي القاعده وانقص جذرها من العشره
يبقى ثمانيه وهو العمود وان شيت فاجعل نصف الاثنى عشر عمودا واضعف الثمانيه
قاعده ثم اضرب اي العمودين شيت في نصف القاعده يكن ثمانيه واربعين وهي المساحه

باب مساحة الدايره

وهي كل شكل بسيط يحيط به خط واحد مستدير في وسطه نقطه مركز الدايره
وقطرها يقسمها بنصفين هما قوسان ويمر بالمركز ومساحه الدايره من جهه
محيطها وقطرها فاذا اردت مساحتها فاضرب نصف قطرها في نصف محيطها

او اضرب ربع قطرها في جميع محيطها او ربع محيطها في جميع قطرها فما كان فهو
المساحه وان شيت فربع قطرها والق تسعه ونصف تسعه فما بقي فهو المساحه
وان شيت فربع محيطها واقسمه على اثنى عشر واربعه اسباع او اقسم ربع مربع
محيطها على ثلثه وسبع فما خرج بالقسمه فهو المساحه وان شيت فاضرب قطرها
في محيطها فما بلغ فخذ ربعه فما كان فهو المساحه وان جهلت المحيط فاضرب
القطر في ثلثه وسبع اصلا ابدا فما بلغ فهو المحيط وان جهلت القطر فاقسم
المحيط على ثلثه وسبع فما خرج بالقسمه فهو القطر مثال ذلك اذا قيل دايره
قطرها اربعه عشر ومحيطها اربعه واربعون كم مساحتها فاضرب نصف القطر
في نصف المحيط يكن مايه واربعه وخمسين فخذ من ... وخمسه ... واربعه عشر
وهي المساحه وان شيت فاضرب ربع القطر في المحيط او ربع المحيط في القطر
يكن كالجواب الاول وان شيت فاضرب القطر في المحيط يكن ستمايه وستة عشر
فخذ ربعها يكن كالجواب الاول وان شيت فربع القطر يكن مايه وسته وتسعين
فالق تسعها ونصف تسعها وهو اثنان واربعون يبقى مايه واربعه وخمسون وهي
المساحه وان شيت فاقسم مربع المحيط وهو الف وتسعمايه وسته وثلثون
على اثنى عشر واربعه اسباع او اقسم ربع مربع المحيط وهو اربعمايه واربعه وثمنون
على ثلثه وسبع خرج بالقسمه مايه واربعه وخمسون كالجواب الاول وان جهلت
المحيط فاضرب القطر في ثلثه وسبع يكن اربعه واربعين وهي المحيط وان جهلت
القطر فاقسم المحيط على ثلثه وسبع خرج بالقسمه اربعه عشر وهي القطر فاعرف
ذلك وقس عليه وهذه صورتها **فصل** في النوادر اذا قيل دايره



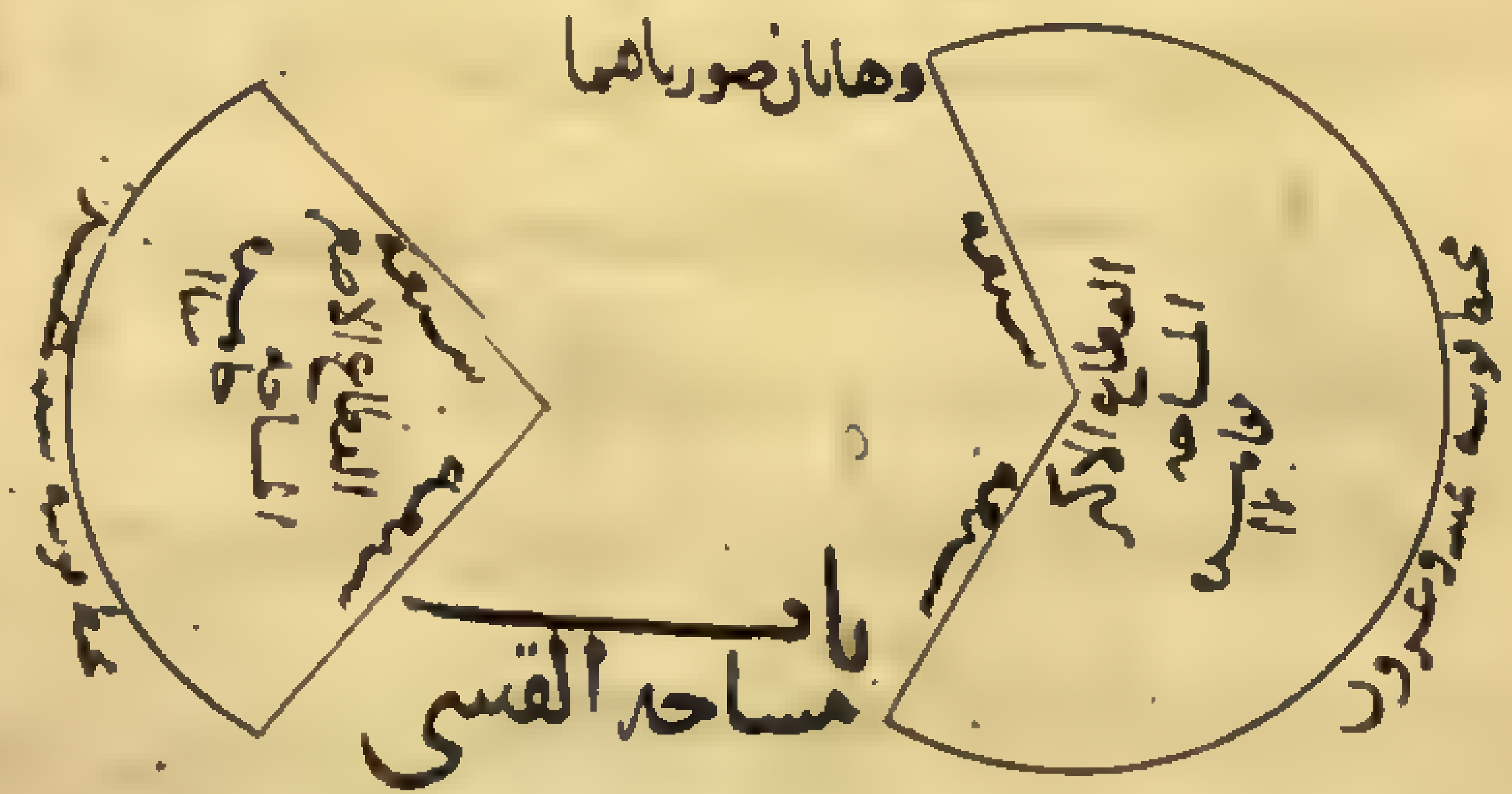
قطرها ومحيطها مايه وخمسون ثم كل واحد منهما فاقسم
ذلك على اربعه وسبع وهي مجموع القطر والمحيط لان
القطر اذا كان واحدا كان المحيط ثلثه وسبعا فما خرج
بالقسمه اربعه عشر وهي القطر فالقها من المبلغ يبقى اربعه واربعون وهي المحيط
ولو قيل قطرها ومحيطها ومساحتها مايتان واثنا عشر كم كل واحد منهما فرد على
المبلغ ثلثه اجزايه من احد عشر وذلك تسعه وخمسون وتسعه اجزا من احد عشر
جزا يكن مايتين وسبعين وتسعه اجزا من احد عشر جزا فاحفظها ثم زد
على الاربعه والسبع ثلثه اجزايها ايضا يكن خمسه وثلثه اجزا من احد عشر ثم ربع
نصفها يكن سته ومايه وخمسه عشر جزا من مايه واحد وعشرين جزا فرده على المحفوظ
يكن مايتين وسته وسبعين وثلثه وتسعين جزا من مايه واحد وعشرين جزا فخذ
جذرها يكن سته عشر وسبعه اجزا من احد عشر جزا فالق منها نصف الخمسه والثلثه

ثم

وثلثه الاجزا وهو اثنان وسبعه اجزا من اربعة عشر وهي القطر ثم استخرج
المحيط والمساحه واجمع ذلك كما مر في اربعة عشر كما قيل ولو قيل مساحتها مائه
واربعه وخمسون كم قطرها ومحيطها فخذ مخرج السبع ونصف السبع يكن اربعة عشر
والقيام المخرج من احد عشر فاحفظها فهي جزء القسمه ثم اضرب الاربعة عشر في
مبلغ المساحه يكن الفين ومائه وستة وخمسين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه
مائه وستة وتسعون فخذ جذرها يكن اربعة عشر وهي القطر فاضربه في ثلثه وسبع
يكن اربعه واربعين وهي المحيط وان شئت فزد على المساحه ثلثة اجزائها من
احد عشر وهي اثنان واربعون يكن مائه وستة وتسعين فخذ جذرها يكن اربعة عشر
وهي القطر فاعرف ذلك ولو قيل مساحتها مثل قطرها كم قطرها فاجعل
المحيط عددا يكن اربعه واحدا وذلك اربعه فاقسمها على ثلثه وسبع يخرج
بالقسمه واحد وثلثه اجزا من احد عشر جزا وهي القطر وان شئت فاقسم الاربعة عشر
على الاحد عشر يخرج بالقسمه واحد وثلثه اجزا من احد عشر جزا وهو القطر
فاضربه في ربع المحيط يكن المساحه مثل القطر ولو قيل مساحتها مثلا قطرها
فاضرب عدة المثلين في الاربعة عشر يكن ثمانيه وعشرين فاقسمها على الاحد عشر يخرج
بالقسمه اثنان وستة اجزا من احد عشر جزا وهي القطر وان شئت فاضعف

القطر يكن اثنين وستة اجزا واضعف المحيط يكن ثمانيه واضرب ربعها وهو اثنان
في القطر وهو اثنان وستة اجزا يكن خمسه وجزوا من احد عشر جزا وهي المساحه
وذلك مثلا القطر وعلى هذا ابدا تضاعف القطر والمحيط بعدد الامثال ولو
قيل مساحتها مثل محيطها ان شئت فاضرب الاربعة عشر في ثلثه وسبع يكن اربعه
واربعين فاقسمها على الاحد عشر يخرج بالقسمه اربعه وهي القطر وان شئت فاجعل
القطر اربعه واضربها في ثلثه وسبع يكن اثني عشر واربعه اسباع وهي المحيط
فاضرب ذلك في ربع القطر يكن المساحه مثل المحيط ولو قيل مساحتها مثلا
محيطها فاضرب الاربعه والاربعين في اثنين يكن ثمانيه وثمانين فاقسمها على
الاحد عشر يخرج بالقسمه ثمانيه وهي القطر وان شئت فضاعف القطر والمحيط
يكن القطر ثمانيه والمحيط خمسه وعشرين وسبعًا فاضرب ربع القطر في المحيط
يكن خمسين وسبعين وهي المساحه وذلك مثلا المحيط وعلى هذا ابدا تضاعف
القطر والمحيط بعدد الامثال فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** في مساحه
قطاع الدائره وهو شكلان اصغر واكبر كل واحد منهما يحيط به قطعة قوس
وخطان مستقيمان يلتقيان على مركز الدائره وانما لهما قطر في القوس
ومساحة كل واحد منهما ان تضرب احد الخطين المستقيمين في نصف القوس

فما كان فهو المساحه مثال الاكثر اذا قيل قطاع اكبر من نصف دايره قوسه سته
وعشرون وكل واحد من خطيه سبعه كم مساحته فاضرب السبعه في نصف القوس
وهو ثلثه عشر تكن تسعه وتسعين منها تسعه اقدم وتسعه اعشر وهي المساحه
ومثال الاصغر اذا قيل قطاع اصغر من نصف دايره قوسه سته عشر وكل واحد من
خطيه المستقيمين سبعه كم مساحته فاضرب السبعه في نصف القوس وهو ثمنيه
تكن سته وخمسين منها خمسه اقدم وسته اعشر وهي المساحه فاعرف ذلك وقس عليه
وهاتان صورتاهما



باب مساحه القسي

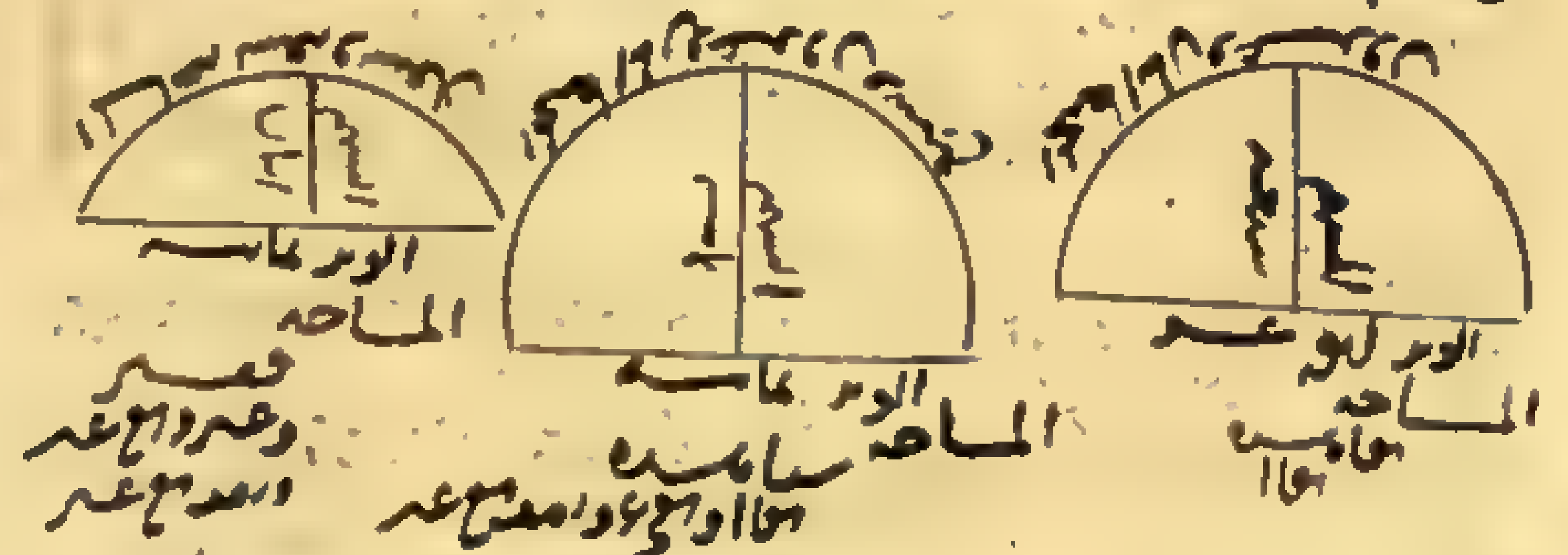
وهي قطع من الدايره وهي ثلثه اشكال قوس نصف دايره وهي التي يكون سهمها نصف
وترها وقوس اكبر من نصف دايره وهي التي يكون سهمها اعظم من نصف وترها وقوس
اصغر من نصف دايره وهي التي يكون سهمها اصغر من نصف وترها فاذا اردت
مساحه التي هي نصف دايره فاضرب السهم او نصف الوتر في نصف محيط قوسها

او اضرب ربع الوتر في محيط القوس او ربع المحيط في الوتر فما كان فهو المساحه
وان شيت فاضرب الوتر في المحيط وخذ ربعه فما كان فهو المساحه وان شيت
فاضرب السهم في الوتر والق سبعه ونصف سبعه فما بقي فهو المساحه وان شيت
فاقسم مربع القوس على سته وعشرين او اقسم نصف مربع القوس على ثلثه وسبع فما
خرج بالقسمه فهو المساحه وان جهلت المحيط فاضرب السهم في ثلثه وسبع فما
كان فهو المحيط وان جهلت السهم فاقسم المحيط على ثلثه وسبع فما خرج بالقسمه
فهو السهم واما مساحه القوسين الاخرين فلا سبيل اليها حتى تستخرج قطر الدايره
العظمى التي القوس منها فاذا اردت ذلك فاقسم مربع نصف الوتر على السهم فما
خرج بالقسمه زده على السهم فما كان فهو قطر الدايره العظمى فاضرب نصفه في
نصف محيط احدى القوسين فما كان فاحفظه ثم اضرب الفضل بين نصف القطر والسهم
في نصف الوتر فما كان زده على المحفوظ ان كانت القوس هي الكبرى وانقصه من المحفوظ
ان كانت القوس هي الصغرى فما كان بعد ذلك فهي المساحه واذا جهلت محيط
القوس واردت استخراجه فاضرب نصف القطر في ثلثه وسبع فما بلغ احفظه
ثم اضرب الفضل بين نصف القطر والسهم في اثنين وسبع ابدا فما بلغ زده على
المحفوظ ان كانت القوس اعظم من نصف دايره وانقصه من المحفوظ ان كانت القوس

اصغر من نصف دائرة فاما ان تعد ذلك وهو محيط القوس فمثال القوس التي هي
نصف دائرة اذا قيل قوس محيطها اثنان وعشرون ووترها اربعة عشر وسهمها سبعة
كم مساحتها فاضرب السهم او نصف الوتر في نصف المحيط وهو احد عشر او اضرب
ربع الوتر في المحيط او ربع المحيط في الوتر او الوتر في المحيط وخذ ربعه يكن
سبعة وسبعين غير انها سبعة اعشره وسبعة اعشره وهي المساحة وان شئت فاضرب
السهم في الوتر يكن مائة وسبعين فالق سبعها ونصف سبعها وهو اثنان وعشرون
شئ سبعة وسبعون كالجواب الاول وان شئت فاقسم مربع محيط القوس وهو
اربعمائة واربعة وثمانون على ستة وسبعين او اقسم نصف مربع محيط القوس على
ثلثة وسبع يخرج بالقسمة سبعة وسبعون كالجواب الاول وان جهلت المحيط
فاضرب السهم في ثلثة وسبع يكن اثنين وعشرين وهي المحيط وان جهلت السهم فاقسم
محيط القوس على ثلثة وسبع يخرج بالقسمة سبعة وهي السهم ومثال القوس
العظمى اذا قيل قوس محيطها اثنان وعشرون وسبع ووترها ثمانية وسهمها
ثمنه وقطر الدائرة الكبرى عشرة كم مساحتها فاضرب نصف القطر في نصف
محيط القوس يكن خمسة وخمسين وسبعين ونصف سبع فاحفظها ثم اضرب الفضل
من نصف القطر والسهم وهو ثلثة في نصف الوتر يكن اثني عشر فزدها على

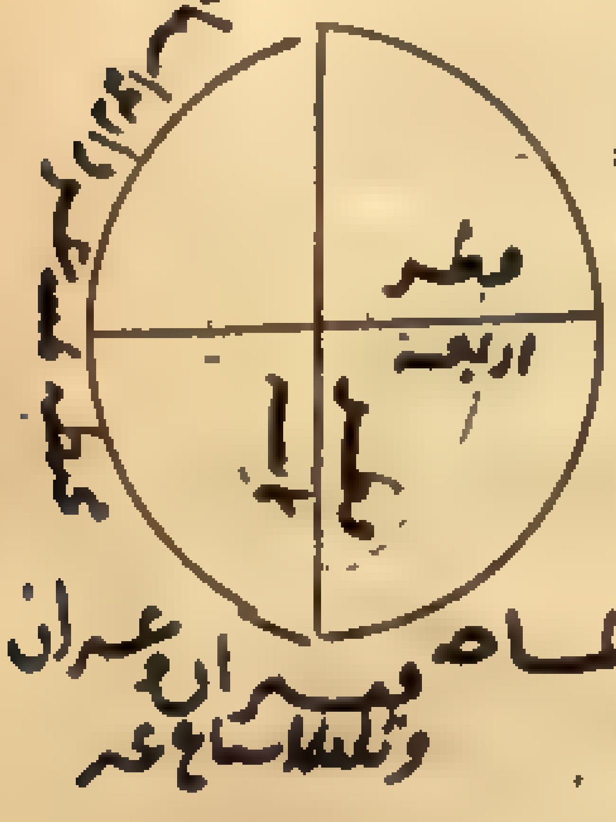
المحفوظ يكن سبعة وستين وسبعين ونصف سبع عنها ستة اعشره وسبعة اعشره
وسبعا عشر ونصف سبع عشر وهي المساحة وان جهلت محيط القوس فاضرب
نصف القطر في ثلثة وسبع يكن خمسة عشر وخمسة اسباع فاحفظها ثم اضرب الفضل
من نصف القطر والسهم وهو ثلثة في اثنين وسبع يكن ستة وثلثة اسباع وزدها
على المحفوظ يكن اثنين وعشرين وسبعًا وهي محيط القوس وان جهلت قطر الدائرة
فاقسم مربع نصف الوتر على السهم يخرج بالقسمة اثنان فزدها على السهم يكن عشرة
وهي قطر الدائرة ومثال القوس الصغرى اذا قيل قوس محيطها تسعة وسبعان
ووترها ثمانية وسهمها اثنان وقطر الدائرة الكبرى عشرة كم مساحتها فاضرب نصف
قطر الدائرة في نصف محيطها يكن ثلثة وعشرين وسبعًا ونصف سبع فاحفظها ثم
اضرب الفضل من نصف القطر والسهم في نصف الوتر يكن اثني عشر فالقها من المحفوظ
شئ احد عشر وسبع ونصف سبع عنها [illegible] وعشر وسبع عشر ونصف سبع عشر وهي
وهي المساحة وان جهلت محيط القوس فاضرب نصف القطر في ثلثة وسبع يكن خمسة عشر
وخمسة اسباع فاحفظها ثم اضرب الفضل من نصف القطر والسهم في اثنين وسبع
يكن ستة وثلثة اسباع فالقها من المحفوظ شئ تسعة وسبعان وهي محيط القوس وان
جهلت قطر الدائرة فاقسم مربع نصف الوتر على السهم يخرج بالقسمة ثمانية فزدها

على السهم كم عشر وهو قطر الدائرة فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها



فصل واذا كان المدور مسطيلا وهو الذي يسمى الشلجمي فاقسمه قوسين ليكون هذا الشكل مركبا من قوسين كل واحد منهما اصغر من نصف دائرة وله قطران يتقاطعان على نقطة وسطه فاجعل القطر الاطول وتر القوسين مشتركا بينهما والقطر الاقصر سهميهما منفصلين وامسحهما جملة او كل واحد منهما منفردا على ما ذكرنا في مساحة القوس الصغرى واجمع ذلك فما كان فهو المساحة مثال ذلك اذا قيل مدور شلجمي قطره الاطول ستة وقطره الاقصر اربعة ومحيطه ستة عشر واربعة اسباع كم مساحته فاقسمه قوسين وتر كل واحد منهما ستة وهو القطر الاطول وسهمه اثنان وهما نصف القطر الاقصر فاستخرج قطر الدائرة العظمى التي القوسان من قطعها وامسح كل واحد منهما على انفراده كما تقدم في مساحة القوس الصغرى يكن مساحة كل واحد منهما احد عشر وسبعا ونصف سبع واجمع ذلك يكن اثنين وعشرين وثلثة اسباع عشر

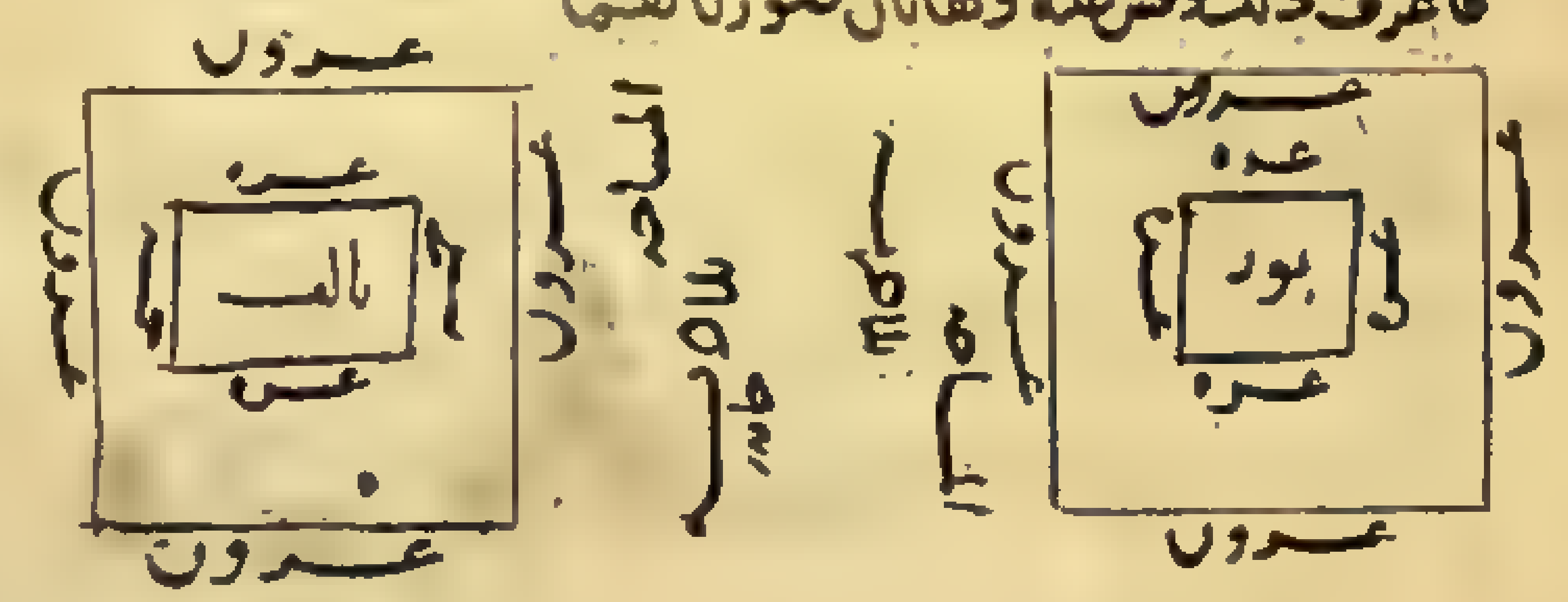
وهي المساحة وان شئت فامسحه جملة وطريقه ان تضرب نصف قطر الدائرة العظمى وهو خمسة في نصف المحيط وهو تسعة وسبعان يكن ستة واربعين وثلثة اسباع فاحفظها واضرب الفصل بين قطر الدائرة والقطر الاقصر وهو ستة في نصف القطر الاطول يكن اربعة وعشرين والباقي من المحفوظ بعد اثنان وعشرون وثلثة اسباع كالجواب الاول وان جهلت محيطه فاضرب قطر الدائرة العظمى وهو عشرة في ثلثة وسبع يكن احدا وثلثين وثلثة اسباع فاحفظها ثم اضرب الفصل بين قطر الدائرة والقطر الاقصر وهو ستة في اثنين وسبع يكن اثني عشر وستة اسباع فالقها من المحفوظ يبقى ثمانية عشر واربعة اسباع وهي محيط المدور فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورته



باب مساحة الاراضي

اذا اردت ان تمسح ارضا في وسطها ما لا يحوز مساحته كربع ماء او مسجد او تل او نحوه لا ... فامسح الارض كلها ثم امسح الذي في وسطها منفردا كما كان فاسقطه من مساحة الارض فما بقي فهو المساحة وان كانت الابعاد من اضلاعها متساوية واردت مساحة ما حول مساحته منفردا

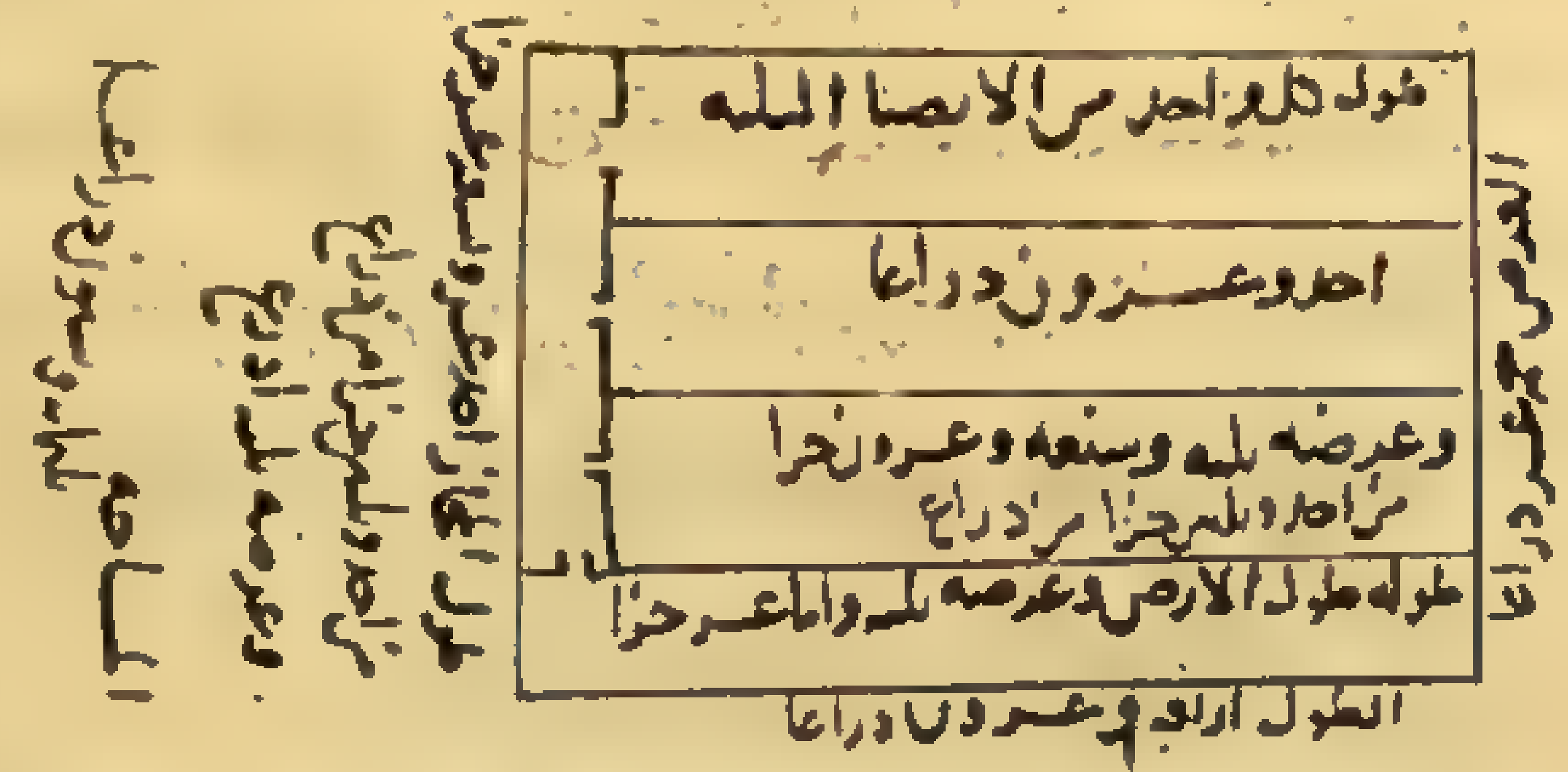
دون غيره فاضرب الفضل من ضلعين من اضلاعها في نصف مجموع محيطيها فما
كان فهو مساحته وان كان غير متساوي الابعاد فلا مسحه الا على الطريق الاول
مثال ذلك اذا قيل لك اجام مربع كل واحد من اضلاعه عشرون وفي وسطه بالف او غيره مربع
كل واحد من اضلاعه عشرة كم مساحته فهذا متساوي الابعاد لان الفضل بين
اضلاعهما من كل جانب خمسة فاضرب عشرين في عشرين يكون اربعمائة فاحفظها ثم اضرب
عشرة في عشرة يكون مائة فاسقطها من المحفوظ يبقى ثلثمائة عنها ثلثة اجربة وهي المساحة
وان شئت فاجمع محيطيهما يكون مائة وعشرين فاضرب نصفها وهو ستون في
البعد بين المحيطين وهو خمسة يكون ثلثمائة كالجواب الاول وان كان الذي في
وسطه كل واحد من طوليه عشرة وكل واحد من عرضيه خمسة فهذا غير متساوي
الفواصل بين المحيطين فامسحه على الطريق الاول لا غير يكون خمسين فاسقطها
من المحفوظ يبقى ثلثمائة وخمسون عنها ثلثة اجربة وخمسة اعشره وهي المساحة
فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما



باب قسمة الاراضي بين الشركاء

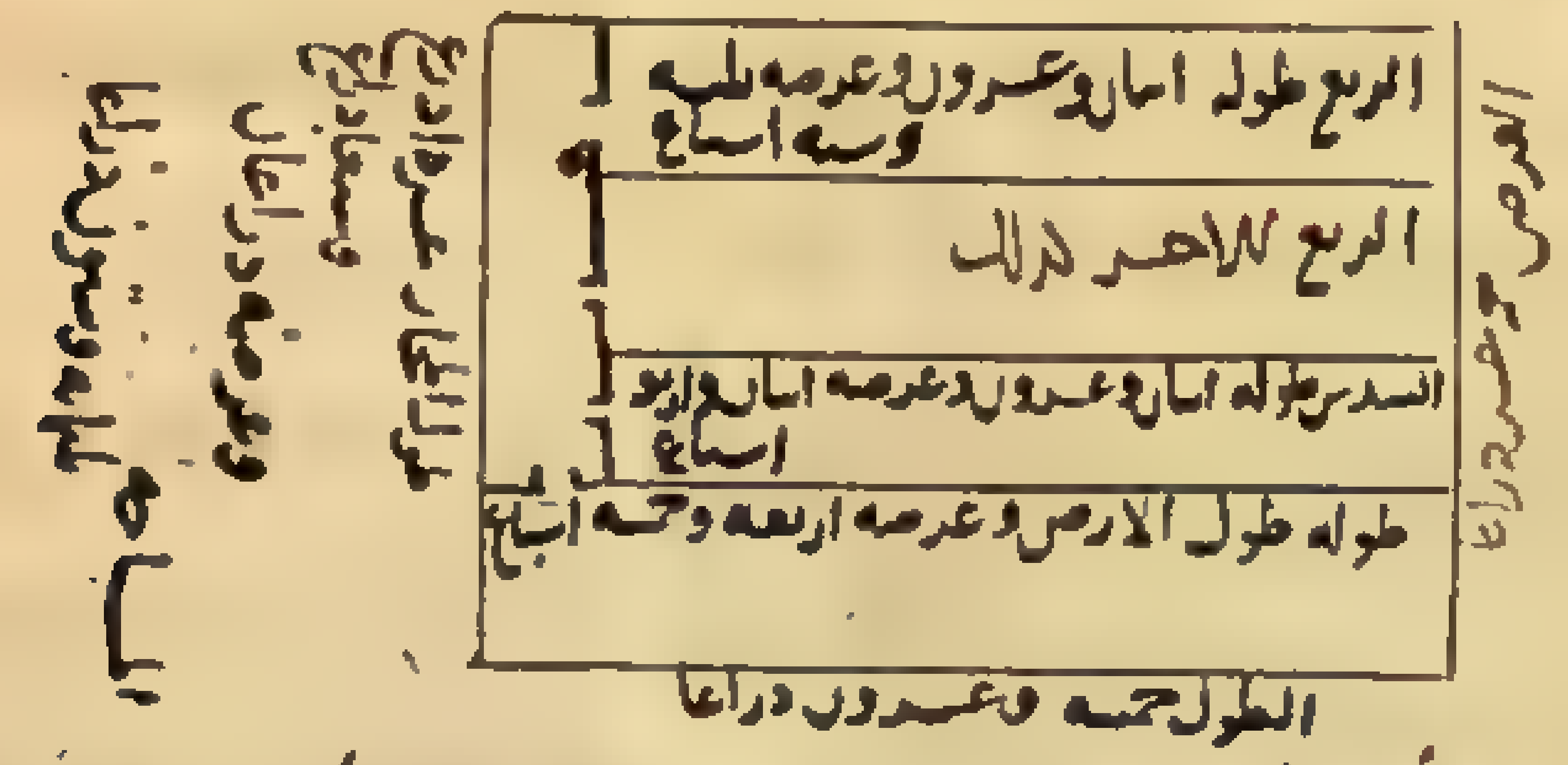
على التساوي بينهم او على التفاضل بمال المختلفين الانصبا اذا قيل ارض بين اربعة
بالسوية طولها اربعة وعشرون ذراعا وعرضها خمسة عشر ذراعا واراد و ا
قسمها بينهم على ان يكون لاحدهم صدر الارض ويسرع له مجاز عرضه ثلثه اذرع
في الطول ويسرع ابواب بقية الشركا اليه كم طول المجاز ونصيب كل واحد من
الشركاء فاذا اردت معرفة طريق ذلك فالق من عدد الشركا صاحب الصدر
يبقى ثلثه فاحفظها ثم الق عرض المجاز من طول الارض يبقى احد وعشرون فاقسمها
على المحفوظ يخرج بالقسمة سبعة وكذلك لصاحب الصدر ردها على طول
الارض يكون احدا وثلثين فاحفظها فهي جزء القسمة ثم اضرب طول الارض في عرضها
يكون ثلثمائة وستين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمة احد عشر وسبعة عشر جزءا من
احد وثلثين جزءا من ذراع فهي طول المجاز فالقها من عرض الارض يبقى ثلثة واربعة عشر
جزءا فهي عرض نصيب صاحب الصدر في طول الارض وطول نصيب كل واحد
من الشركاء احد وعشرون من طول الارض في عرض بقية المجاز وهو ثلثه وسبعة
وعشرون جزءا واذا اردت اعتبار ذلك فامسح نصيب كل واحد من الشركا يكن
احدا وثمانين وتسعة اجزا وامسح المجاز يكن اربعة وثلثين وستة وعشرين جزءا

من احد وثلثين جزا من ذراع واجمع ذلك يكن ثلثمائه وستين ذراعا وهي مساحة جميع
الارض فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورتها



ومثال المختلف الانصبا اذا قيل ارض بين اربعه طولها اربعه وعشرون ذراعا
وعرضها خمسه عشر ولاحد الشركا الثلث وللثاني السدس ولكل واحد من الاخرين
الربع وارادوا قسمها بينهم على ان الصدر لصاحب الثلث ويشرع له مجاز
عرضه ذراعان في الطول ويشرع ابواب الشركا اليه ثم طول المجاز ونصيب كل
واحد من الشركا فاذا اردت معرفه طريق ذلك فالق نصيب صاحب الثلث
ثلثان في العرض المجاز من الطول يبقى اثنان وعشرون وان شئت فاقسمها على نسبه
نسبه مخرج الانصبا وهو اثنا عشر والاختصار اولى يخرج بالقسمه احد عشر
وهي نصيب صاحب الثلث فردها على طول الارض يكن خمسه وثلثين فاحفظها فهي
جزا القسمه وامسح الارض يكن ثلثمائه وستين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه عشره

وسبعا وهي طول المجاز فالقها من عرض الارض يبقى اربعه وخمسه اسباع وهي
عرض الصدر في طول الارض وطول نصيب كل واحد من الشركا اثنان وعشرون
وعرض نصيب صاحب السدس اثنان واربعه اسباع وعرض نصيب كل واحد من
الاخرين ثلثه وسته اسباع ومجموع العروض الثلثه طول المجاز واذا اردت
اعتبار ذلك فامسح الثلث وهو الصدر يكن مائه وثلثه عشر وسبعا وامسح السدس
يكن سته وخمسين واربعه اسباع وامسح الربع يكن اربعه وثمانين وسته اسباع
والربع الاخر كذلك وامسح المجاز يكن عشرين واربعه اسباع واجمع ذلك يكن ثلثمائه
وستين ذراعا وهي مساحه الارض فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورتها



فصل وان كانت الانصبا تجدها من المخرج واعمالها نذكر مسالة ذلك اذا قيل ارض
طولها عشرون ذراعا وعرضها سته عشر بين ثلثه شركا لاحدهم النصف وللثاني
الثلث وللثالث الربع واتفقوا على ان يكون الصدر في العرض لصاحب النصف

ونصف صاحب الثلث من جانب المجاز ونصف الاخر من الجانب الاخر وعرض المجاز

ذراعان في العرض كم طول المجاز ونصيب واحد منهم فالوعرض المجاز من عرض الارض

ستة اذرع فاقسمها على الثلث والربع من مخرجهما وهما سبعة يخرج بالقسمه اثنان

فاضربهما في مخرج الثلث يكن سته فهي لصاحب الثلث على جانب المجاز واضربهما في ربع المخرج

يكن ستة فهي لصاحب الربع على جانبه الاخر ويكون لصاحب النصف على حسابهما اثنا عشر

وردها على عرض الارض يكن سته وعشرين فاحفظها فهي جزا القسمه ثم امسح الارض

يكن مايه وعشرين فاقسمها على المحفوظ يخرج بالقسمه احد عشر وثلثه اسباع فهي طول

المجاز وطول نصيب واحد من صاحبي الثلث والربع وعرض الثلث الثامه وعرض

الربع السته واو طول المجاز من طول الارض بقي ثمانيه واربعه اسباع فهي عرض

الصور وطوله عرض الارض وهو سته عشر واذا اردت اعتبار ذلك فامسح كل

وصععها مساحة النصف وهو مايه وسبعة وثلث وسبع ومساحة المجاز اثنان وعشرون

وسته اسباع واجمع ذلك يكن مايه وعشرين ذراعا وهي المساحه فاعرف ذلك وقس عليه

وهذه صورتها

الربع طوله طول المجاز وعرضه سته

الثلث طوله طول المجاز وعرضه ثمنيه

النصف طوله عرض الارض وعرضه ثمانيه واربعه اسباع

العرض ستة عشر ذراعا

الطول عشرون ذراعا

باب استدراك الغلط في المساحة

اذا مسح العامل مايه جريب واخذ عنها ستمايه درهم خراجا ظنه لكل جريب سته دراهم

ثم اعتبرت القصبه فكانت خمسه ونصفا فالغلط على الناس بنصف ذراع في القصبه

وامر السلطان بالمساحه العادله فاذا اردت ان تعرف قدر ما يرد على الناس من

الخراج فربع كل واحد من القصبتين يكن القصبه الناقصه ثلثين وربعا والقصبه

التامه سته وثلثين وانسب الفضل بينهما وهو خمسه وثلثه ارباع الى مربع التامه

يكن تسعا وربع تسع وسدس ثمن فخذ بقدر النسبه من الخراج يكن خمسه وتسعين درهما

ونصفا وثلثا وهو قدر ما يرد على الناس وان شئت فاضرب الفضل بين مربعهما في الخراج

الماخوذ يكن ثلثه الف واربعمايه وخمسين فاقسم ذلك على مربع التامه يخرج بالقسمه

خمسه وتسعون درهما ونصفا وثلثا هو الجواب الاول وان كان للخراج باقيا في ذمة

الناس واردت ان تعرف قدر الخراج عن المساحه العادله فاضرب مربع الناقصه

في الخراج وهو ستمايه يكن ثمانيه عشر الفا ومايه وخمسين فاقسمها على مربع القصبه التامه

يخرج بالقسمه خمسمايه درهم واربعه دراهم وسدس درهم وهو القدر الذي يستحق

على الناس وان شئت فانسب مربع الناقصه الى مربع الكامله يكن خمسه اسداس

ونصف ثمن تسع فخذ بقدر النسبه من الخراج يكن الجواب الاول وان اردت ان ترد

مايه الجريب الى المساحه العادله فانسب الفضل بين مربعي القصبتين الى مربع التامه
وخذ بقدر النسبه من المايه يكن خمسه عشر جريبا وسبعه اتساع وسبعه اعشار تسع
عشر وهو الزايد في المساحه فاسقطه يبقى اربعه وثمانون جريبا وعشران
وسبعه اتساع عشر وهي المساحه العادله وان شيت فانسب مربع الناقصه
الى مربع التامه وخذ تلك النسبه من المايه فما كان فهو المساحه العادله وان شيت
فاضرب مربع الناقصه في المايه يكن ثلثه الف وخمسه وعشرين واقسمها على مربع التامه
يخرج بالقسمه المساحه العادله وان كان الغلط على السلطان بان اعتبرت القصبه
التي مسح بها فكانت سته ونصفا واراد ان يرجع على الثاني من خسر الخراج وكان
مسح مايه جريب واخذ عنها ستمايه درهم فربع كل واحده من القصبتين يكن التامه
سته وثلثين والزايده اثنين واربعين وربعا وانسب الفضل بينهما وهو سته وربع
الى مربع التامه يكن تسعا ونصف تسع وخذ تلك النسبه من الخراج يكن مايه درهم
واربعه دراهم وسدس درهم وهو القدر الذي نقص من الخراج المستحق فيرجع به
على الثاني وان شيت فاضرب الفضل بين مربعيهما في الخراج الذي اخذه يكن ثلثه الف
وتسعمايه وخمسين واقسمها على مربع التامه يخرج بالقسمه ذلك الخارج بالنسبه
وان اراد ان يعرف اصل الخراج ليعلم قدر التفاوت بينه وبين ما اخذه فيرجع به

على الثاني فاضرب مربع الزايد في الخراج الماخوذ يكن خمسه وعشرين الفا وثلثمايه وخمسين
واقسمها على مربع التامه يخرج بالقسمه سبعمايه درهم واربعه دراهم وسدس درهم وهو
الخراج المستحق عن المساحه العادله والتفاوت بينهما مايه درهم واربعه دراهم
وسدس درهم وان اراد ان يرجع على الثاني من خسر الجريان وقد علمت ان نسبه الفضل
بينهما الى مربع التامه تسع ونصف تسع فخذ تسع الجريان ونصف تسعها يكن سته عشر جريبا
وثلثه اعشار وسته اعشار تسع عشر وهو القدر الذي نقص من المساحه العادله
فيرجع به على الثاني وان شيت فاضرب الفضل المذكور في المايه يكن ستمايه وخمسه وعشرين
واقسمها على مربع التامه يخرج بالقسمه ذلك الخارج بالنسبه وان اراد ان يعرف المساحه
العادله فزد الجريان الخارجه بالنسبه او بالضرب على المايه يكن مايه وسته عشر
جريبا وثلثه اعشار وسته اعشار وتسع عشر وان شيت فاضرب مربع الزايده في
المايه يكن اربعه الف ومايتين وخمسه وعشرين واقسمها على مربع التامه يخرج
بالقسمه المبلغ المذكور فاعرف ذلك فتعلمه

باب في نوادر المساحه

اذا عرفت العرض او الطول واردت ان تضربه في الاخر المجهول حتى يبلغ المساحه
التي تطلبها فاقسم عشر ان الجريان المطلوبه على الضلع المعلوم فما خرج بالقسمه

فهو الضلع المجهول فاضرب احدهما في الآخر فما كان فهو المساحة المطلوبة مثال
ذلك اذا قيل العرض خمسة في كم نضرب حتى يكون جريبا فاقسم عشران الجريب وهي مائة
على الخمسة يخرج بالقسمة عشرون فهي الطول الذي نضرب في العرض حتى يكون جريبا
ولو قيل ثمانية في كم نضرب حتى يكون جريبين فاقسم عشران الجريبين وهي مائتان على
الثمانية يخرج بالقسمة خمسة وعشرون وهي التي تسمى طولا ونضرب في الثمانية فيكون
جريبين ولو قيل سبعة ونصف في كم نضرب حتى يكون ثلثة اجربة وثلثة اعشرة
فاقسم ثلثمائة وستين عشيرا على السبعة والنصف يخرج بالقسمة ثمانية واربعون
وهي الجواب وان شئت فانسب عدد الاجربة الى السبعة والنصف يكن خمسين
جريب خمسي عشران الجريب يكن اربعين ثم انسب عدد الاعشرة اليها يكن اربعة اخماس
جريب اربعة اخماس عشران العشير يكن ثمانية واجمع ذلك يكن ثمانية واربعين وهي الجواب
ولو قيل ثلثة اعشر في كم نضرب حتى يكون اربعة اجربة وسبعة اعشرة فاقسم مائة
وسبعة واربعين على الثلثة اعشر يخرج بالقسمة سبعة وربع وهو الجواب ولو قيل
ثلثة وخمس في كم نضرب حتى يكون جريبا فابسط المضروب وعشران الجريب اخماسا
يكن المضروب ستة عشر وعشران الجريب خمسمائة فاقسمها عليها يخرج بالقسمة احد
وثلثون وربع وهو الجواب ولو قيل اثنان وخمس في كم نضرب حتى يكون جريبا فابسط

المبلغ اخماسا واقسم خمسمائة على احد عشر يخرج بالقسمة خمسة واربعون وخمسة
اجزاء من احد عشر جزءا من قصبة وهي الجواب فاعرف ذلك وقس عليه

باب مساحة المجسمات

اعلم ان الجسم ما له ثلثة ابعاد طول وعرض وسمك وهو ينقسم خمسة اقسام
القسم الاول الجسم الذي يكون قاعدته مساوية لسطحه موازية له على صورته
كالمكعب وهو ما ساوت ابعاده وغير المكعب وهو ما ساوى طوله وعرضه
وخالفهما سمكه والقسم الثاني الجسم الذي يكون قاعدته موازية لسطحه مشاكلة
له مختلفة الابعاد ولكل واحد من هذين القسمين ستة سطوح متوازية
الاضلاع والقسم الثالث المخروطات وهي تامة وناقصة اما التامة فهي
كل شكل يبتدئ من سطح من السطوح ويرتفع مستدقا على ارتفاع واحد حتى
ينتهي الى نقطة اعلاه واما الناقصة فهي كل شكل يبتدئ من سطح ويرتفع
مستدقا حتى ينتهي الى دون نقطة اعلاه ويكون اعلاه سطحا اصغر من
قاعدة اسفله والقسم الرابع الكرة وهي كل جسم مستدير يحيط به سطح
واحد ويتساوى اقطاره داخله ويتقاطع على نقطة مركز وسط الكرة
يخرج منها خطوط مستقيمة متساوية وتنتهي الى السطح المحيط بالكرة

والقسم الخامس الازاج والطيقان وسنذكر طرق مساحة سطوحها واجرامها

في الامثلة ان شا الله تعالى

باب مساحة المكعب وغيره

اذا قيل مجسم كل واحد من ابعاده عشرون كم مساحة سطوحه وجرمه ويسمى هذا
المكعب فاضرب احد طوله في احد عرضه يكن اربعمائة فاضربها في عدد سطوحه
وهي ستة يكن الفين واربعمائة وان شئت فاضرب محيط قاعدته وهو ثمانون في ارتفاعه
يكن الفا وستمائة وزد عليها مساحتي القاعدة والسطح يكن الفين واربعمائة ايضا
وهي مساحة سطوحه الستة واذا اردت مساحة جرمه فامسح قاعدته يكن
اربعمائة فاضربها في الارتفاع يكن ثمانية الاف وهي الجواب ولو قيل مجسم كل
واحد من طوله وعرضه عشرة وسمكه عشرون كم مساحة سطوحه وجرمه
ويسمى هذا البئري فاضرب محيط قاعدته وهو اربعون في السمك يكن ثمانمائة
فهي مساحة اربعة سطوح فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه
وهما مائتان يكن الفا وهي مساحة سطوحه الستة واذا اردت مساحة جرمه
فاضرب مساحة قاعدته وهي مائة في الارتفاع يكن الفين وهي الجواب ولو قيل مجسم
كل واحد من طوله وعرضه عشرون وسمكه خمسة كم مساحة سطوحه وجرمه
ويسمى هذا اللبني فاضرب محيط قاعدته وهو ثمانون في السمك يكن اربعمائة واحفظها

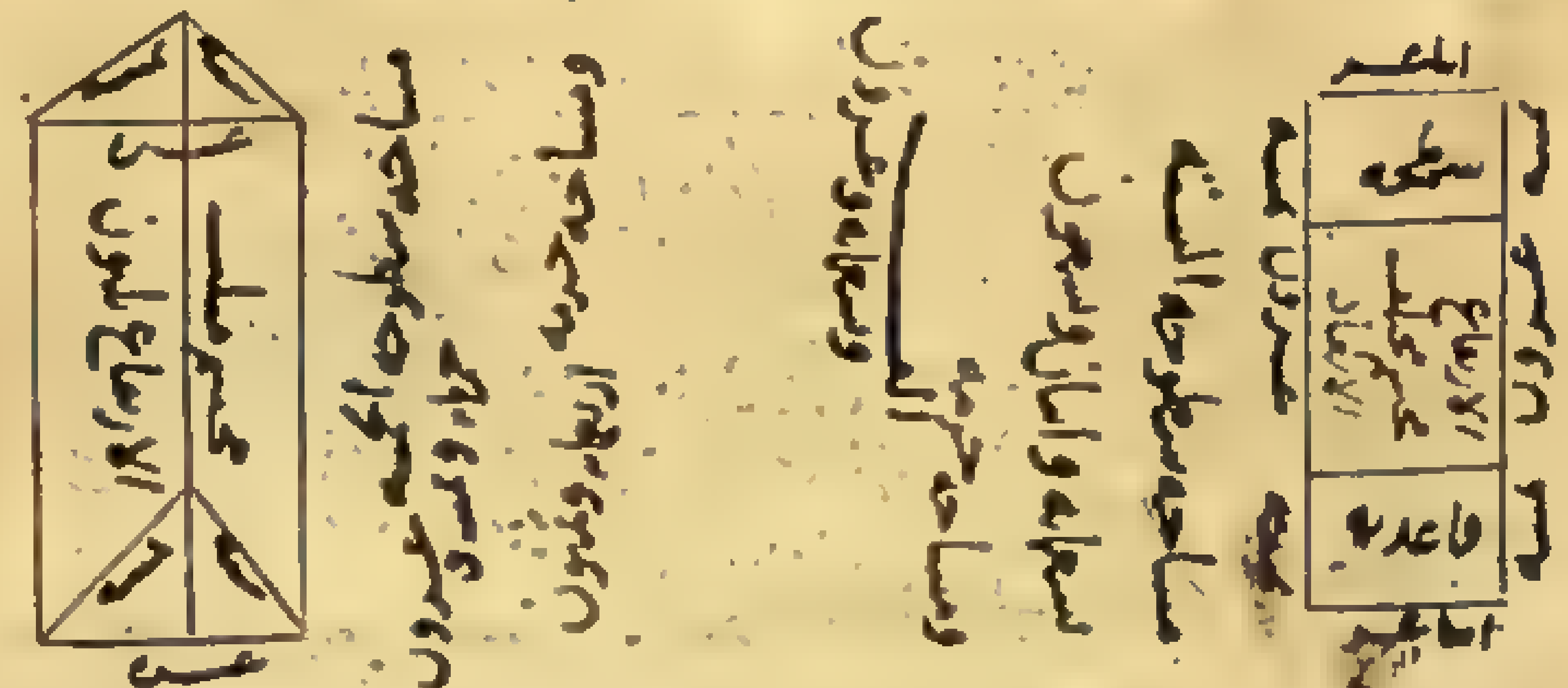
وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما ثمانمائة يكن الفا ومائتين وهي مساحة سطوحه
الستة واذا اردت مساحة الجرم فاضرب مساحة قاعدته وهي اربعمائة في السمك
يكن الفين فاعرف ذلك وقس عليه وهذه صورها

عشرون | عشرة | عشرون
سطحه | سطحه | سطحه
قاعدته | قاعدته | قاعدته
عشرون | عشرة | عشرون

باب مساحة القسم الثاني وهو مختلف الابعاد

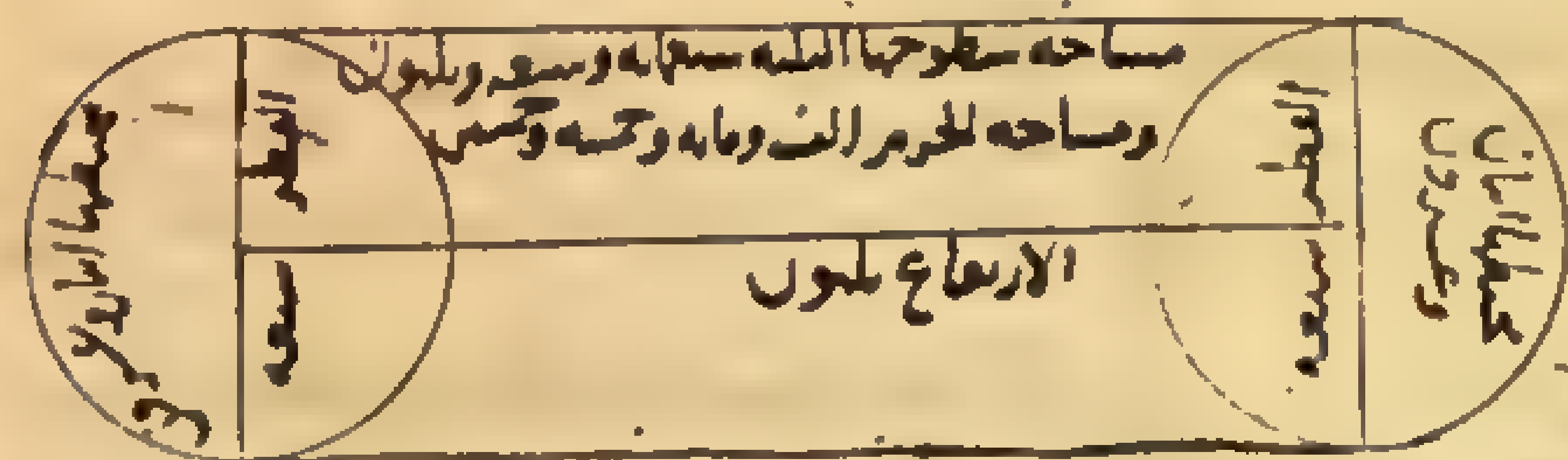
اذا قيل مجسم كل واحد من طوله ثمانية عشر وكل واحد من عرضه خمسة وسمكه عشرون
كم مساحة سطوحه وجرمه فاضرب محيط قاعدته وهي اربعون في سمكه يكن
ثمانمائة فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما مائة وثمانون
يكن تسعمائة واثنين وسبعين وهي مساحة سطوحه الستة واذا اردت مساحة جرمه
فاضرب مساحة قاعدته وهي ستة وتسعون في ارتفاعه يكن الفا وتسعمائة وعشرين
وهي الجواب ولو قيل مجسم مثلث اضلاعه ستة وخمسة وعشرة وسمكه عشرون
كم مساحة سطوحه وجرمه فاضرب محيطه وهو اربعة وعشرون في ارتفاعه يكن

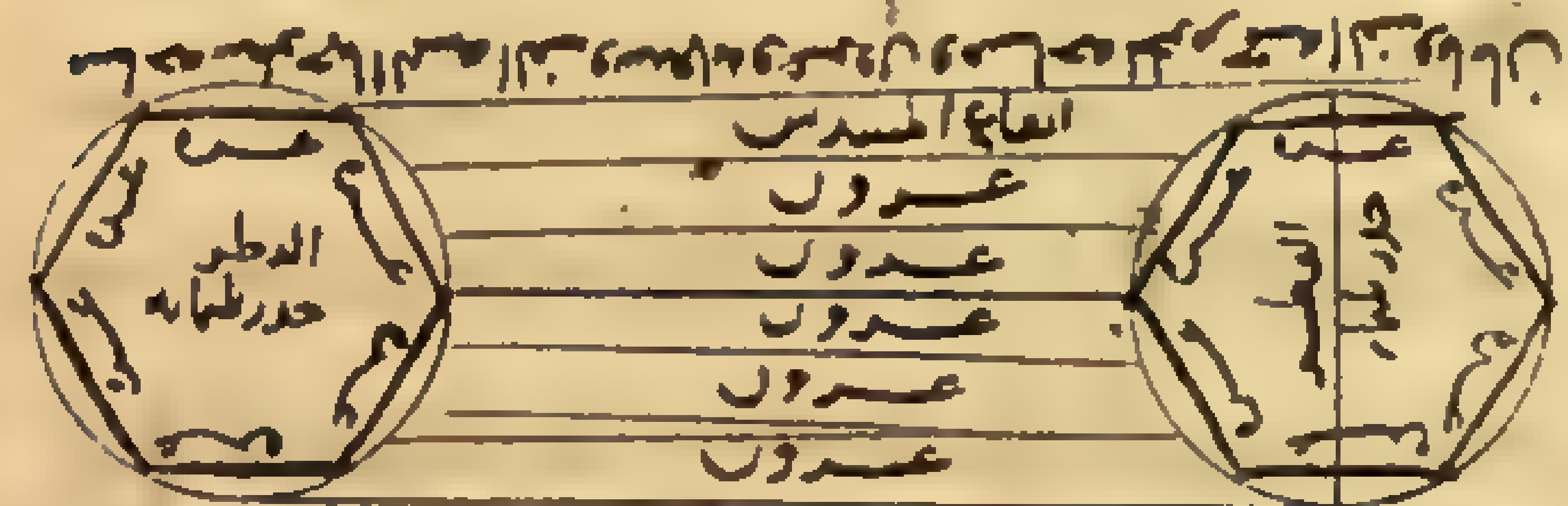
اربعمائة وثمانون فهي مساحة سطوح اضلاعه الثلثة فاحفظها وزد عليها مساحتي
قاعدته وسطحه وهما ثمانية واربعون يكن خمسمائة وثمانية وعشرين وهي مساحة
سطوحه الخمسة واضرب مساحة قاعدته وهي اربعة وعشرون في ارتفاعه يكن
اربعمائة وثمانين فهي مساحة جرمه وعلى هذا القياس وهاتان صورتاهما



فصل اذا قيل اسطوانة مدورة محيطها اثنان وعشرون وقطرها سبعة
وارتفاعها ثلثون كم مساحة سطوحها وجرمها وهي ثلثة سطوح فاضرب
محيطها في ارتفاعها يكن ستمائة وستين فهي مساحة سطوح دورها فاحفظها
وزد عليها مساحتي قاعدتها وسطحها وهما سبعة وسبعون يكن سبعمائة وسبعة
وثلثين وهي مساحة سطوحها الثلثة واذا اردت مساحة جرمها فاضرب
مساحة قاعدتها في ارتفاعها يكن الفا ومائة وخمسة وخمسين وهي الجواب
ولو قيل مسدس كل واحد من اضلاعه عشرة وارتفاعه عشرون كم مساحة

سطوحه وجرمه فاضرب محيطه وهو ستون في ارتفاعه يكن الفا ومائتين فهي
مساحة اضلاعه الستة فاحفظها وزد عليها مساحتي قاعدته وسطحه وهما
خمسمائة وعشرون يكن الفا وسبعمائة وعشرين وهي مساحة سطوحه الثمانية واذا
اردت مساحة الجرم فاضرب مساحة قاعدته وهي مائتان وستون في ارتفاعه
يكن خمسة الف ومائتين وهي مساحة جرمه فاعرف ذلك وقس عليه وهاتان صورتاهما





باب مساحة المخروط

اذا قيل مخروط تام مدور القاعدة قطرها سبعة ومحيطها اثنان وعشرون وسهمه
وهو العمود اربعة وعشرون وهو الخط المستقيم الواصل بين مركز قاعدته ونقطة
اعلاه والخط الواصل بين محيط قاعدته ونقطة اعلاه خمسة وعشرون وهو سطحان

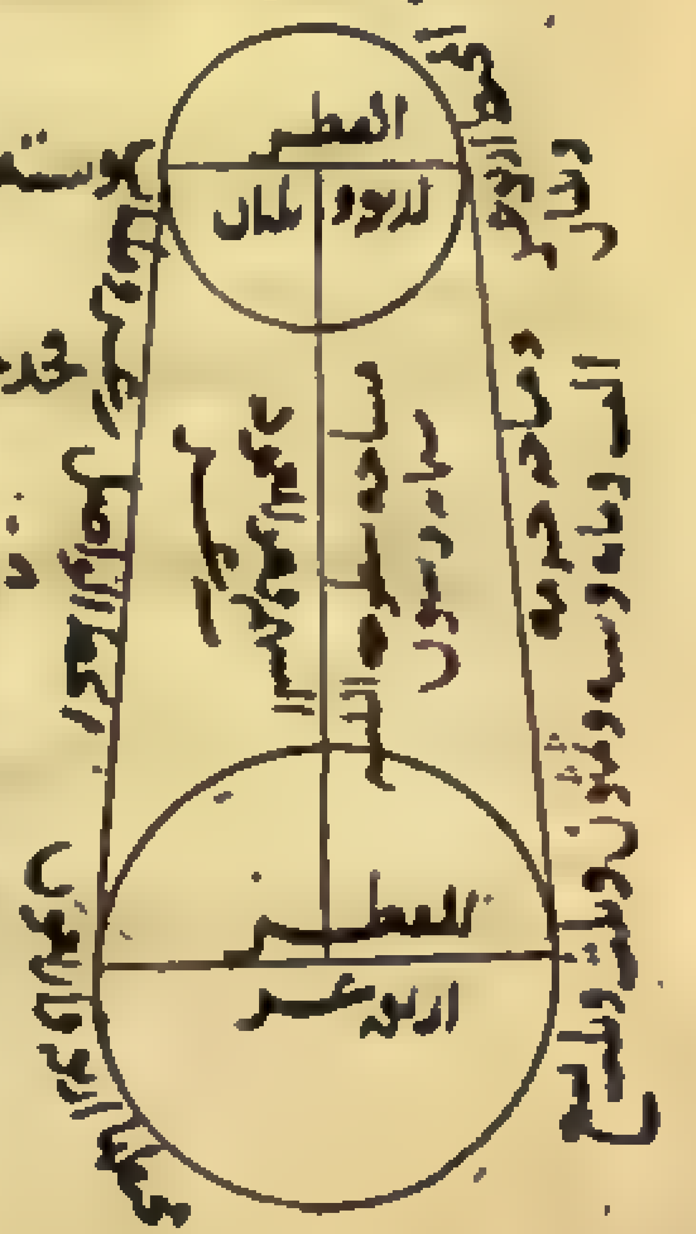
كم مساحته سطحية وجرمية فاضرب نصف محيط قاعدته وهو احد عشر في الخط
الواصل وهو خمسة وعشرون يكن مائتين وخمسة وسبعين وهي مساحة السطح الدائر
حوله فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدته وهي ثمانية وثلثون ونصف يكن ثلثمائة
وثلثة عشر ونصفاً وهي مساحة سطحية واذا اردت مساحة جرمه فاضرب مساحة
قاعدته في ثلث السهم وهو ثمانية يكن ثلثمائة وثمانية وهي مساحة الجرم وان عرفت
السهم وجهلت الخط الواصل فزد مربع القطر وهو تسعة واربعون على مربع
السهم وهو خمسمائة وستة وسبعون يكن ستمائة وخمسة وعشرين فخذ جذرها
يكن خمسة وعشرين وهي الخط الواصل ولو عرفت الخط الواصل وجهلت
السهم فالق مربع القطر من مربع الخط الواصل يبقى خمسمائة وستة وسبعون
فخذ جذرها يكن اربعة وعشرين وهي السهم وكذلك العمل لو كان المخروط مثلثاً
او مربعاً او من ذوات الاضلاع الكثيرة او غير ذلك فاعرف
ذلك وقس عليه وهذه صورته

فصل

في مساحة المخروط الناقص اذا قيل مخروط ناقص
مدور قطر قاعدة اسفله اربعة عشر ومحيطه اربعة
واربعون وقطر اعلاه اربعة وثلثان ومحيطه اربعة عشر

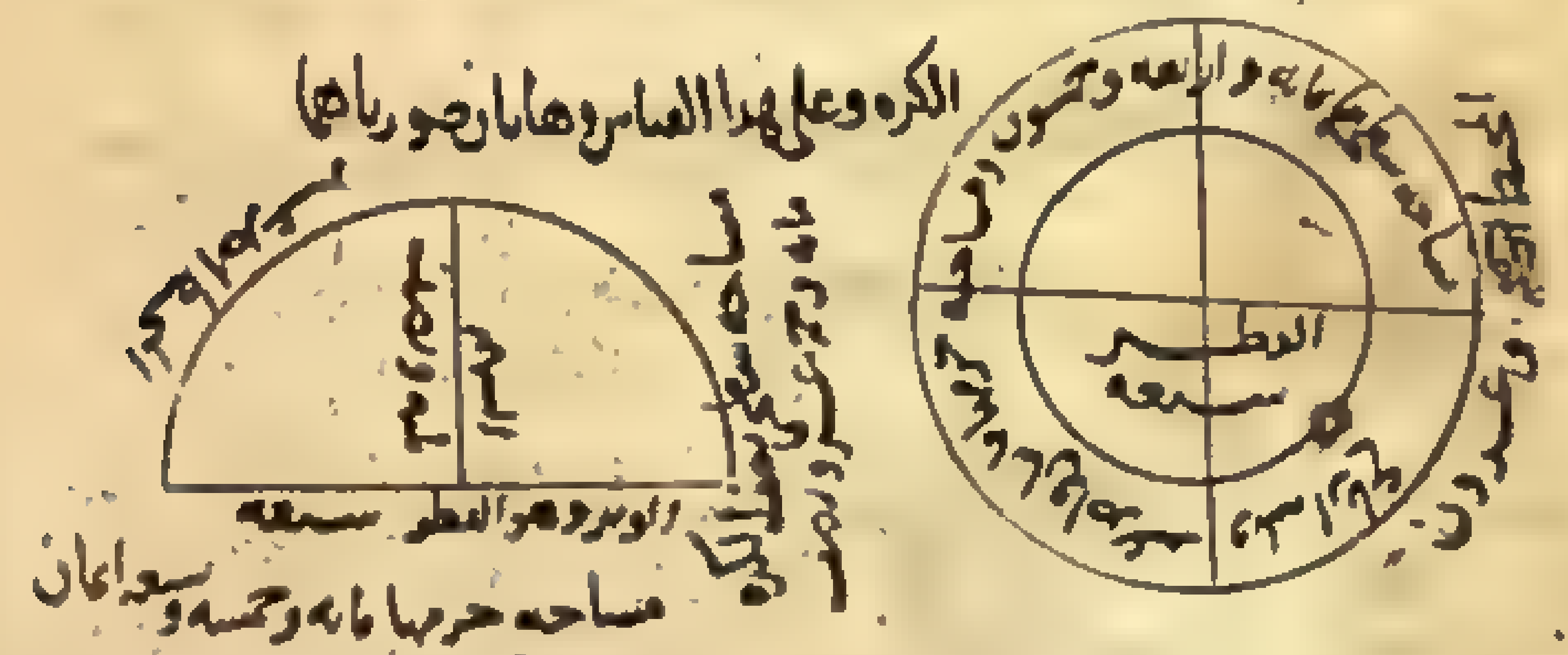
وثلثان وسهمه ستة عشر وهي العمود وخطه الواصل بين اعلاه واسفله ستة عشر وثلثان
كم مساحته فاضرب نصف محيطي قاعدة اسفله واعلاه وهو تسعة وعشرون وثلث
في الخط الواصل يكن اربعمائة وثمانية وثمانين وثمانية اتساع وهي مساحة السطح الدائر
حول المخروط فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدة اسفله وهي مائة واربعة
وخمسون ومساحة اعلاه وهي سبعة عشر وتسع يكن ستمائة وستين وهي مساحة
سطوحه كله واذا اردت مساحة جرمه فربع قطر اسفله يكن مائة وستة
وتسعين وربع قطر اعلاه يكن احداً وعشرين وسبعة اتساع واضرب احد القطرين
في الآخر يكن خمسة وستين وثلثاً واجمع ذلك يكن مائتين وثلثة وثمانين وتسعاً فالق
تسعها ونصف تسعها يبقى مائتان واثنان وعشرون واربعة اتساع فاضرب ذلك في
ثلث السهم وهو خمسة وثلث يكن الفاً ومائة وستة وثمانين وثلثاً وثلث تسع وهي مساحة
الجرم وان شئت فاضرب ثلث المساحة وهي اربعة وسبعون وتسع وثلث تسع في
جميع السهم يكن الجواب الاول وان شئت ان تستخرج سهم المخروط التام وتمسحه
مساحة التام وتسقط منه مساحة الزائد فاضرب قطر قاعدة اسفله في السهم
يكن مائتين واربعة وعشرين فاقسمها على الفضل بين القطرين وهو تسعة وثلث يخرج
بالقسمة اربعة وعشرون وهي سهم المخروط التام الذي هذا الناقص بعضه

فالمنابع الزائد هي سهم المخروط الاصغر المقطوع وقاعدته سطح اعلا الناقص فامسح المخروط التام كما تقدم يكن الفا وماتين واثنين وثلثين فاحفظها وامسح المخروط التام الاصغر الذي سهمه ستة وقطر قاعدته اربعة وثلثان يكن خمسة واربعين وخمسة اتساع وثلثي تسع فالقها من المخروط يبقى الف ومائة وستة وثمانون وثلث وثلث تسع وهي مساحة جرم الناقص كالجواب الاول وان جهلت سهم المخروط الناقص واردت استخراجه فربع الفضل بين نصف قطر قاعدة اسفله ونصف قطر اعلاه وهو اربعة وثلثان يكن احدا وعشرين وسبعة اتساع فالقها من مربع خطه الواصل وهو ثلثمائة وسبعة وسبعون وسبعة اتساع يبقى ثلثمائة وستة وخمسون فجذرها ثمانية عشر وهو السهم ولو جهلت الخط الواصل فزد مربع الفضل المذكور وهو احد وعشرون وسبعة اتساع على مربع السهم وهو ثلثمائة وستة وخمسون يكن ثلثمائة وسبعة وسبعين وسبعة اتساع فجذرها تسعة عشر وثلث وهو الخط الواصل فاعرف ذلك وبرهانه وهذه صورته



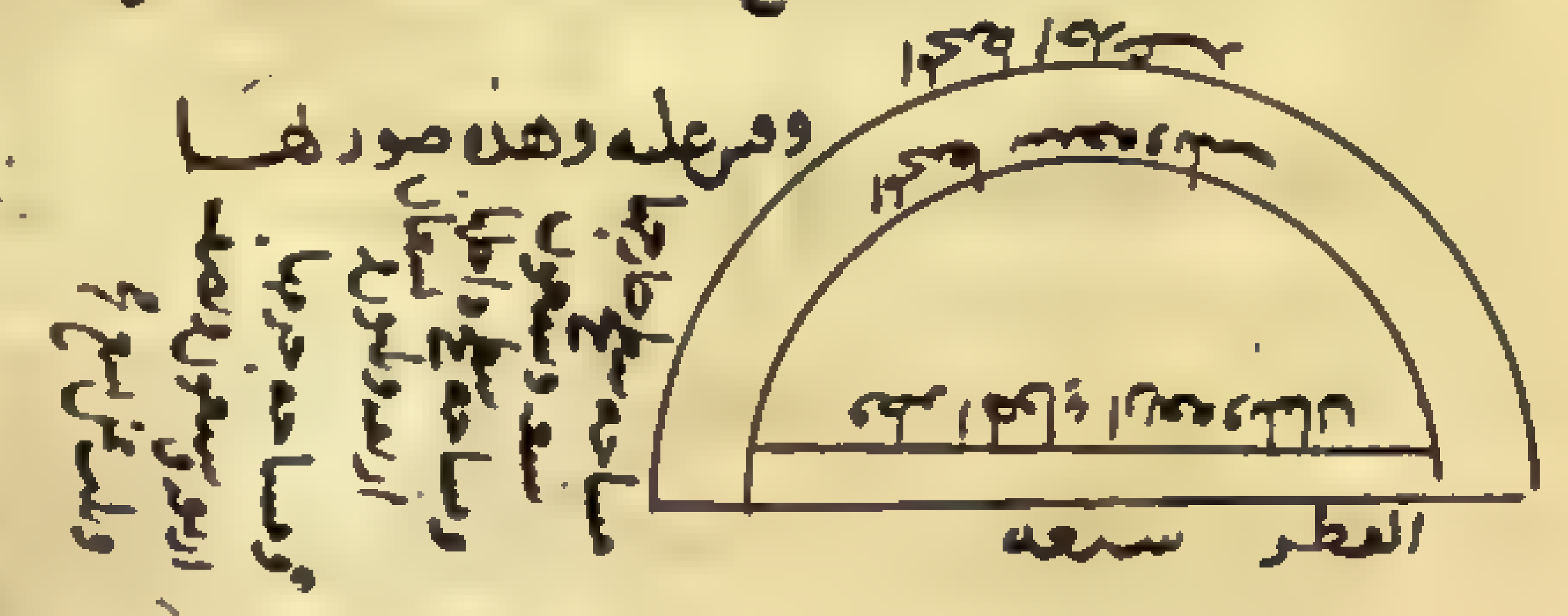
باب مساحة الكرة

اذا قيل كرة قطرها سبعة كم مساحة سطحها وجرمها فاضرب القطر في نفسه يكن تسعة واربعين والق سبعها ونصف سبعها يبقى ثمانية وثلثون ونصف فاضرب ذلك في اربعة اصل اذ يكن مائة واربعة وخمسين وهي مساحة السطح وان شئت فاضرب القطر في الدور وهو اثنان وعشرون يكن كالجواب الاول واذا اردت مساحة جرمها فاضرب القطر في نفسه يكن تسعة واربعين فاضربها في سبعة يكن ثلثمائة وثلثة واربعين فالق سبعها ونصف سبعها ثم الق سبعه ونصف سبعه يبقى ماتين واحد عشر وثلثة ارباع وهي مساحة الجرم واذا اردت مساحة نصف الكرة وقطرها سبعة فامسح الكرة التامة كما تقدم ثم خذ نصف مساحة السطح يكن سبعة وسبعين وزد عليها مساحة قاعدتها وهي ثمانية وثلثون ونصف يكن مائة وخمسة عشر ونصفا وهي مساحة سطح نصف الكرة وخذ نصف مساحة الجرم يكن مائة وخمسة وسبعة اثمان وهي مساحة جرم نصف الكرة وعلى هذا القياس وهذه صورتهما



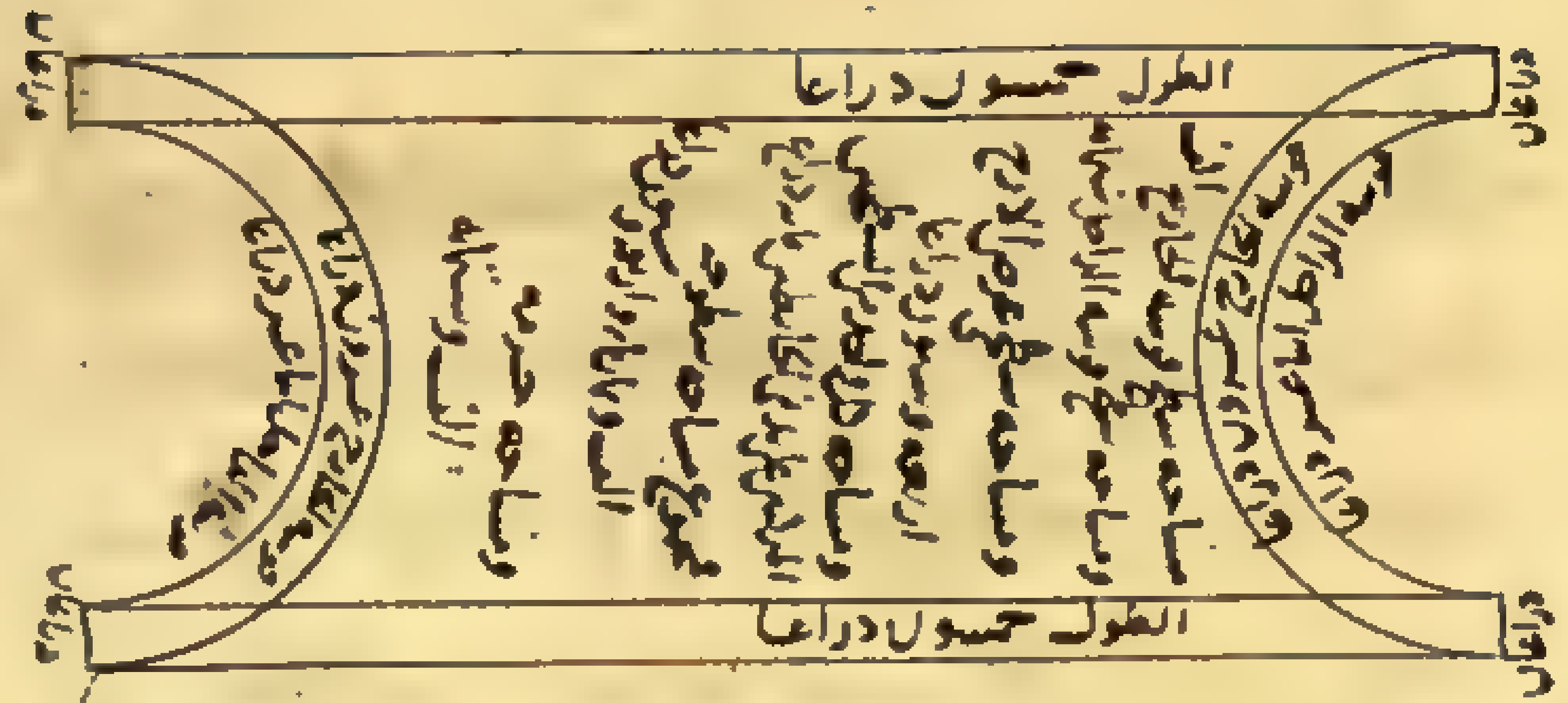
فصل في مساحة القبة المجوفة اذا قيل قبة مجوفة سهمها بنصف الكرة

قطر محيطها سبعه وقطر الهواء اربعه وثلثان كم مساحه سطحها وجرمها
فاضرب قطرها في محيطها يكن مايه واربعه وخمسين لما ذكرنا في الكره وخذ نصف ذلك
يكن سبعه وسبعين وهي مساحه سطح خارج القبه ثم اضرب قطر الهواء في نفسه
يكن احدا وعشرين وسبعه اتساع فالق سبعها ونصف سبعها يبقى سبعه عشر وتسع فاضربها
في اربعه يكن ثمانيه وستين واربعه اتساع خذ نصفها يكن اربعه وثلثين وتسعين وهي
مساحه سطح داخل القبه ممايلي الهواء واذا اردت مساحه الجرم فاضرب السبعه
في نفسها ثم في سبعه يكن ثلثمايه وثلثه واربعين فالق منها سبعها ونصف سبعها ثم الق
ممابقي سبعه ونصف سبعه يبقى مايتان واحد عشر وثلثه ارباع خذ نصفها يكن مايه وخمسه
وسبعه اثمان فاحفظها ثم كعب قطر الهواء يكن مايه واحدا وخمسه اتساع وثلثي
تسع فالق سبعها ونصف سبعها والق ممابقي سبعه ونصف سبعه يبقى ثمانيه وستون
وثلثان وثلثا تسع فالق نصفها وهو احد وثلثون وثلث وثلث تسع من المحفوظ
يبقى اربعه وسبعون ونصف وثلث وثلث تسع وهي مساحه جرم القبه فاعرف ذلك
وقس عليه وهذه صورتها



باب مساحه الازاج والطيقان

اذا قيل ازج قوسه الخارج عشرون ذراعا وقوس داخله اثنا عشر
ذراعا وعرض سا الازج ذراعان وطوله خمسون ذراعا كم مساحه
سطوحه وجرمه فاضرب مجموع القوسين وهو اثنان وثلثون في طوله
يكن الفا وستمايه وهي مساحه سطحي القوسين ثم اضرب مجموع
القوسين في عرض الازج يكن اربعه وستين وهي مساحه سطحي
عرض الازج وهما المتقابلان اللذان يحيط بهما القوسان
والخطان المستقيمان فزد ذلك على مساحه القوسين
يكن الفا وستمايه واربعه وستين وهي مساحه السطوح
الظاهره وان اردت مساحه السطحين المركبين على بدني
الحائطين وهما قاعدتا القوسين فاضرب العرض في الطول
يكن مايه وهي مساحه احديهما فاضعفها يكن مايتين وزدهما
على المبلغ يكن الفا وثمانمايه واربعه وستين ذراعا وهي مساحه جميع سطوحه
واذا اردت مساحه جرمه فاضرب نصف مجموع القوسين وهو ستة عشر في العرض
يكن اثنين وثلثين واضربها في الطول يكن الفا وستمايه ذراع وهي مساحه الجرم فاعرف ذلك



فصل واذا اردت معرفة ما دخل في البنا من الاجر واللبن فامسح عرض الجدار
وطوله وارتفاعه ثم اضرب العرض في الطول ثم في الارتفاع واحفظه ثم قدر
الذراع الواحد بابعاد الاجرة طولاً وعرضاً ثم سمك الاجرة واضرب اجر عرض
الذراع في اجر طوله ثم اجر ارتفاعه فما بلغ اضربه في المحفوظ فما كان فهو قدر
الاجر الذي دخل في الجدار مثال ذلك اذا قيل عرض الجدار ثلاثه اذرع وطوله
خمسون ذراعا وارتفاعه عشره اذرع كم دخله من الاجر فاضرب العرض في الطول
يكن مائة وخمسين ذراعا فاضربها في الارتفاع يكن الفاً وخمسمائه ذراع فاحفظها ثم
اعتبر ما دخل في مقدار ذراع عرضاً وطولاً وارتفاعاً تجد عرض الذراع بعد
اجرتين وطوله بعد اجرتين وارتفاعه بسمك خمس اجرات فاضرب العرض في الطول
يكن اربعه فاضربها في خمسه يكن عشرين اجره وهي قدر ما دخل في الذراع فاضرب ذلك
في المحفوظ يكن ثلثين الف اجره وهي مقدار ما دخل في الجدار من الاجر وبهذا الطريق

تعرف ما يدخل في بناء آخر بحرته وان شيت فعد اجر عرض قاعده الجدار واجر طولها
وعد اجر الارتفاع بسمك الاجره ثم اضرب اجر عرضه في اجر طوله ثم في اجر ارتفاعه
فما كان فهو مقدار الاجر الداخل في الجدار مثال ذلك اذا قيل جدار عدد اجر عرض
قاعدته ثلاث اجرات واجر طوله ستون اجره وعدد الارتفاع خمسون اجره فاضرب
اجر العرض في اجر الطول يكن مائه وثمانين اجره فاضربها في اجر الارتفاع يكن تسعه
الاف اجره وهي مقدار ما في الجدار من الاجر فاعرف ذلك وقس عليه فصل
واذا اردت معرفه وزن ما في الجدار فاعمل مجسما مربعا كل واحد من ابعاده ذراع
وزن ما يدخله من الاجر والجص او الطين وكان مثلاً مائه وعشرين رطلا اذا كان مساحه
الجدار وهي مثلا الف وخمسمائه ذراع يكن مائه الف وثمانين الف رطل وهي مقدار
وزن الجدار وان شيت ذلك فزن اجره واحده وما يلزمها من الجص او الطين وكان مثلا
سته ارطال فاضربها في اجر الجدار وهو مثلا تسعه الاف اجره يكن مائه الف رطل وثمانين الف
رطل مثل الجواب الاول وان اردت ان تزن ما في الجدار من الاجر دون الجص او الطين
فاضرب وزن اجره واحده وهو مثلا خمسه ارطال في اجر الجدار يكن مائه وخمسين الف
رطل وهي مقدار وزن اجر الجدار فاعرف ذلك وقس عليه فصل واذا اردت
بنا بيت يسع مقداراً معلوماً من الغلات فاتخذ مكيالا مربعا قايم الزوايا او

او مربعًا متساويًا اكثر شبيه وسعته ذراع مكسر اما من ضرب عرض ذراع في طول
ذراع ثم في علو ذراع واما من ضرب عرض نصف ذراع في طول ذراع ثم في علو ذراعين
كل مال منها ذراع مكسر ولتكن المكاييل من حديد او خشب او غيرها فان لم يوجد او لا
غيرها فابن بيتًا على احد المثالين المذكورين وكل الغلة التي يريد ان تبني لها بيتًا بالمكيال
الذي اخترته وان عرفت اكرار الغلة بغير هذا المكيال فاقسم قفزانها على القفزان
التي يملأ المكيال ولتكن قد رايت المكيال بثلثة اقفزة مثلا والغلة خمسين كرًا مثلا
تخرج بالقسمة الف فهي عدة المكاييل بالمكيال الذي اخترته فاحفظها ثم ابن بيتًا كيف
شئت مربعًا متساويًا او مستطيلا ولتكن عرضه مثلا عشرة اذرع وطوله مثلا عشرة
اذرع واضرب العرض في الطول يكن مائة واقسم عليها المحفوظ يخرج بالقسمة عشرة
فهي علو البيت وان شئت جعلت عرضه عشرين وطوله عشرة اذرع واضرب العرض
في الطول يكن مئتين واقسم عليها المحفوظ يخرج بالقسمة اثنا عشر ذراعا ونصف وهي علو
البيت ومهما شئت احفظ العرض والطول واضرب احدهما في الاخر فما بلغ اقسم عليه
المحفوظ فما خرج بالقسمة فهو علو البيت فاعرف ذلك وقس عليه

باب الجسور

اعلم ان هذا الباب ينقسم ثلثة اقسام القسم الاول لمعرفة ما يحتاج اليه في الجسور والقسم

الثاني لمعرفة القنوات والاعشار والقسم الثالث لمعرفة كيفية موازين الارض التي
تعرف بها امكان نقل الماء من موضع الى موضع اخر **فاما القسم الاول**
فالذي يحتاج الى معرفته اربعة اشياء وهي الذراع والطرح والازالة والنقلة
اما الذراع فهو ذراع الميزان وهي التي تستعمل في الجسور وضعها المامون رضي الله
عنه وامر باستعمالها ومقدارها ثلثة اذرع بذراع اليد وقد تقدم القول ان
ذراع اليد ست قبضات وانها اربع وعشرون اصبعًا فعلى هذا يكون ذراع الميزان
ثماني عشرة قبضة واثنين وسبعين اصبعًا غير انها قد قسمت اثنا عشر قسمًا وسمي كل
قسم منها قبضةً وقسمت ثمانية واربعين قسمًا وسمي كل قسم منها اصبعًا اصطلاحا فذراع
الميزان على هذا التقسيم اثنا عشر قبضة وهي ثمانية واربعون اصبعًا كل قبضة
اربع اصابع والعمل في الجسور على هذا الاصطلاح واما الطرح فهو ما قدره صاحب
الميزان لحفر في كل يوم ويختلف ذلك باختلاف الاراضي فان كانت الارض ليست صلبة
وهي التي تسمى البوشكاف بالفارسية ومعناه الشق الجديد كان الطرح ذراعين ونصفا
مكسرة وان كانت غير صلبة كان الطرح ثلثة اذرع مكسرة وان كان الحفر مخالطة قلق
فالطرح ثلثة اذرع مكسرة واما الازالة فهي التراب المعد للسكور والبريدات وطرحه
اربعة اذرع مكسرة كل ذلك بذراع الميزان وقد يحتاج صاحب الحفر الى نقل

التراب والى يعالج ويلعه تعالى واكثر من ذلك وعليهم ان ينقلوا التراب الى حيث شا
صاحب الحفر من الهوز والبعد على جانب النهر ويكون لكل بعال من الاجرة مثل اجرة صاحب
المرء واما كنسط الانهار فهو من عمل صاحب السل وطرحه الذي يحفره في كل يوم ستون
ذراعا مكسرة بذراع الحوز التي يذرع بها البزبغداد وقد تقدم ذكرها في كتاب
المساحه واما الارله فهي مايه ذراع مكسره بذراع الميزان وهي اربعون طرحا
كل طرح ذراعان ونصف والارله مقدره بمايه كر كل كر ستون قفيزا كل قفيز رطلان
من الرطل المعده للمصالح واما المنقله فهي اسم لقطعه من قطاع النهر وسميت
بذلك للانتقال من عرض الى عرض اخر ومن عمق الى عمق اخر فان احتاج الى قله ١١
عرض او قله عمق يعلم على القطعه عند الاختلاف واجعله قطعا وامسح عنده
الفراغ كل قطعه على انفرادها واجمع ذلك جميعا فانه هو مساحه النهر فهذا ما
ما يحتاج اليه فصل في معرفه ضرب الادرع والقصبات والاصابع بعضها
في بعض اعلم ان ضرب الادرع في الادرع اذرع يجد لكل واحد
ذراعا ولكل اثنين ونصف طرحا ولكل مايه ارله وضرب الادرع في الادرع في القصبات
قصبات يجد لكل اثني عشر ذراعا ولكل [illegible] طرحا ولكل الف وماتين ارله وضرب
الادرع في الادرع في الاصابع اصابع يجد لكل ثماني واربعين ذراعا ولكل مايه

وعشرين طرحا ولكل اربعه الف وماتين ارله واذا ضربت الادرع في القصبات
في القصبات خذ لكل مايه واربعه واربعين ذراعا ولكل ثلثمايه وستين طرحا ولكل
اربعه عشر الفا واربعمايه ارله واذا ضربت الادرع في القبضات في الاصابع خذ
لكل خمسمايه وسته وسبعين ذراعا ولكل الف واربعمايه واربعين طرحا واذا ضربت
الادرع في الادرع في الاصابع في الاصابع خذ لكل العشرين وثلثمايه واربعه ذراعا ولكل خمسه الف
وسبعمايه وستين طرحا فهذا اساس ضرب الادرع واجزائها وسنذكر امثله توضح ذلك
ان شاء الله تعالى اذا قيل نهر عرضه خمسه اذرع وعمقه ثلثه اذرع وطوله
مايتا ذراع كم مساحته فاضرب العرض في العمق يكن خمسه عشر فاضربها في الطول يكن
ثلثه الف ذراع وهي المساحه واذا اردت ان تعرف كم هي طرحا فخذ خمس المبلغ
يكن الفا ومايتي طرح واذا اردت ان تعرف كم هي ارله فاقسم المبلغ على مايه يخرج
ما قسمه ثلثون ارله وان قيل نهر عرضه ثلثه اذرع وعمقه خمس قبضات وطوله
مايتا ذراع كم المساحه فاضرب العرض في العمق يكن خمسه عشر قبضه فاضربها في
الطول يكن ثلثه الف قبضه خذ لكل اثني عشر ذراعا ولكل [illegible] طرحا لكن ما يشن
وخمسين ذراعا وهي المساحه [illegible] مايه طرح وارلتان ونصف وان قيل نهر عرضه
ذراعان وعمقه عشر اصابع وطوله مايه وخمسون ذراعا كم المساحه فاضرب

العرض في العمق يكن عشرين اصبعًا فاضربها في الطول يكن ثلثه الاف اصبع فخذ لكل
ثماني واربعين دراعًا يكن اثنين وستين دراعًا ونصفًا وهي المساحة عنها خمسة وعشرون
طرحًا وان قيل لهم عرضه عشر قصبات وعمقه ست قصبات وطوله ثلثمائه ذراع
كم المساحة فاضرب العرض في العمق يكن ستين فاضربها في الطول يكن ثمانية عشر الفا
فخذ لكل مائه واربعه واربعين دراعًا يكن مائه وخمسه وعشرين دراعا وهي المساحة
عنها خمسون طرحًا وان قيل لهم عرضه عشر قصبات وعمقه ستة عشر اصبعًا وطوله
اربعمائه ذراع كم المساحة فاضرب العرض في العمق يكن مائه وستين فاضربها في الطول
يكن اربعه وستين الفًا فخذ لكل خمسمائه وستة وسبعين دراعًا يكن مائه واحد عشر دراعًا
وتسع ذراع وهي المساحة عنها اربعه واربعون طرحًا واربعه اتساع طرح وان قيل
لهم عرضه عشرون اصبعًا وعمقه خمسة عشر اصبعًا وطوله ثلثمائه ذراع كم المساحة
فاضرب العرض في العمق يكن ثلثمائه فاضربها في الطول يكن تسعين الفًا فخذ لكل الف
وثلثمائه واربعه دراعًا يكن سبعه وثلثين دراعا ونصف ثمن ذراع وهي المساحة
عنها خمسة عشر طرحًا وخمسه اثمان طرح وعلى هذا القياس فصل في القسم
الثاني وهو التقديرات اذا كان العرض والعمق معلومين واردت ان تعرف
كم يحفر صاحب المر طولاً حتى يوفي الطرح فاضرب العرض في العمق فما بلغ فاقسم

عليه اذرع الطرح وهي دراعان ونصف ان خاب اكثر من المبلغ وان خاب اقل منه
فانسبها اليه فما كان من القسمة او النسبة فهو ما يحفر طولا مثال ذلك اذا قيل لهم
عرضه دراعان وعمقه دراع كم يحفر صاحب المر طولا حتى يوفي الطرح فاضرب
العرض في العمق يكن دراعين فاقسم عليها اذرع الطرح يخرج بالقسمة دراع وربع
وهو ما يحفر طولاً وان قيل لهم عرضه دراعان وعمقه دراع ونصف كم يحفر
طولاً فاضرب العرض في العمق يكن ثلثه فانسب اليها اذرع الطرح يكن نصفًا وثلثًا
فيحفر نصف دراع وثلث دراع طولاً وان شئت فاقسم قصبات الطرح على الثلثه يخرج
بالقسمة عشر قصبات وهي ما يحفر طولاً وان قيل لهم عرضه دراعان وعمقه
عشر قصبات كم يحفر طولاً فاضرب العرض في العمق يكن عشرين قبضة فاقسم عليها
قصبات الطرح يخرج بالقسمة دراع ونصف وهو ما يحفر طولاً وان قيل لهم
عرضه خمس عشرة قبضة وعمقه ثماني قبضات كم يحفر طولاً فاضرب العرض في العمق
يكن مائه وعشرين فاقسم عليها المرتفع من ضرب قبضات الدراع في قبضات الطرح وهو
ثلثمائه وستون يخرج بالقسمة ثلثه اذرع وهو ما يحفر طولا وان قيل لهم عرضه دراعان
وعمقه خمسة عشر اصبعًا كم يحفر طولاً فاضرب العرض في العمق يكن ثلثين اصبعًا
فاقسم عليها اصابع الطرح وهي مائه وعشرون يخرج بالقسمة اربعه اذرع وهي ما

يحفر طولاً وان نهل نهر عرضه ثماني قصبات وعمقه خمس عشرة اصبعاً كم يحفر فاضرب
العرض في العمق يكون مائة وعشرين فاقسم عليها المربع من ضرب قصبات الطرح في
اصابع الذراع وهو الف واربعمائة واربعون تخرج بالقسمة اثنا عشر ذراعاً وهي
ما يحفر طولاً وان نهل نهر عرضه اربع وعشرون اصبعاً وعمقه خمس عشرة اصبعاً
كم يحفر طولاً فاضرب العرض في العمق يكون ثلاثمائة وستين واقسم عليها المربع من ضرب
اصابع الطرح في اصابع الذراع وهو خمسة الف وستمائة وستون تخرج بالقسمة
ستة عشر ذراعاً وهو ما يحفر طولاً وعلى هذا القياس **فصل** في الاعتبار على الحساب
وهو متولي الحصاد اذا كان النهر معلوم العرض والعمق والطول وعدد الرجال عدد
الذين عملوا في الطرح واردت معرفة الرجال الذين حفروا النهر فاضرب
العرض في العمق في الطول فما بلغ فاضرب طروحه في عدد رجال الطرح فما
بلغ فهو عدد رجال النهر وان شئت فانسب عدد رجال الطرح الى اذرعه ان
كان اقل منها وخذ مثل النسبة من المساحة فما كان فهو الجواب وان كان اكثر منها
فاقسمه عليها فما خرج بالقسمة فاضربه في المساحة فما بلغ فهو الجواب مثال ذلك
اذا عمل نهر عرضه ثلاثة اذرع وعمقه ذراعان والطول خمسمائة ذراع والطرح
عمرو ونقال كم عمل فيه من الرجال فاضرب العرض في العمق يكون ستة فاضربها في

الطول يكون ثلاثة الف وهي مساحة النهر فاجعلها طروحاً يكن الفاً وما في طرح
فاضربها في اسم صاحب الحر والنقال يكن الفين واربعمائة وهي عدد الرجال الذين
حفروا النهر وان شئت فانسب الاسم الى اذرع الطرح يكونا اربعة اخماس فخذ اربعة
اخماس المساحة يكن الفين واربعمائة كالجواب الاول وان عمل الطرح عمرو وثلاثة رجال فاضرب
طروح المساحة في ثلاثة يكن ثلاثة الف وستمائة وهي عدد رجال النهر وان شئت فاقسم
الثلاثة على اذرع الطرح يخرج بالقسمة احد وخمس فاضرب ذلك في المساحة يكن
ثلاثة الف وستمائة ايضاً وان عمل الطرح عمرو وثلاثة رجال فاضرب طروح المساحة
في اربعة يكن اربعة الف وثمانمائة وهي عدد رجال الطرح وان شئت فاقسم الاربعة
على اذرع الطرح يخرج بالقسمة احد وثلاثة اخماس فاضرب ذلك في المساحة يكن
اربعة الف وثمانمائة كالجواب الاول وعلى هذا القياس اذا كثر العاملون وكذلك
العمل اذا اردت ان تحفر نهراً او تعرف كم يحتاج اليه من الرجال لتطلق له
النفقة فاعرف ذلك وقس عليه **فصل** اذا عمل نهر طوله ستمائة ذراع ثلاث
مناقل احداهن طولها ثلاثمائة وعرضها ثلاثة اذرع وعمقها ذراعان والثانية طولها
مائتان وعرضها ذراعان ونصف وعمقها ذراعان والثالثة طولها مائة وعرضها
ذراعان وعمقها ذراع ونصف كم المساحة فامسح كل منقلة على انفرادها كما تقدم

وهو ان تضرب عرضها في عمقها في طولها فما بلغ فهو المساحه تكون مساحه المنقله
الاولي الفا وثمانمايه ذراع ومساحه المنقله الثانيه الف ذراع ومساحه المنقله
الثالثه ثلثمايه ذراع واجمع ذلك تكون ثلثه الف ومايه ذراع وهي مساحه جميع النهر
فاعرف ذلك وقس عليه فصل في نوادر الحفور اذا اجرى الحفار الماء في نهر
طوله وعرضه معلومان واخبر بالمساحه والعمق واردت ان تعلم صدق الحفار
فاضرب العرض في الطول فما بلغ اقسم عليه المساحه فما خرج بالقسمه فهو العمق
اذا قيل نهر عرضه ثلثه اذرع وطوله اربعمايه ذراع واخبر الحفار ان عمقه ذراعان
ومساحته الفان واربعمايه فاضرب العرض في الطول تكن الفا ومايتين فاقسم عليها
المساحه يخرج بالقسمه ذراعان وهما العمق فالحفار صادق ولو قيل نهر عرضه ثلثه
اذرع وعمقه ذراعان وطوله خمسمايه ذراع وعمل فيه اربعه الف وثمانمايه رجل
كم عدد رجال الطرح فاضرب العرض في العمق في الطول تكن ثلثه الف وهي المطحه
فاجعلها طروحا تكن الفا ومايتين فاقسم عليها عدد الرجال يخرج بالقسمه اربعه
فهي رجال الطرح فيكون نهر وثلثه ثمانين ولو قيل نهر طوله خمسمايه ذراع وعرضه
ثلثه اذرع والطرح ... وثلثه ثمانين وعمل فيه اربعه الف وثمانمايه رجل كم
كان عمق النهر فاقسم عدد رجال النهر على عدد رجال الطرح يخرج بالقسمه الف

فهي طروح المساحه فاضربها في اذرع الطرح تكن ثلثه الف وهي المساحه فاقسمها
على المربع من ضرب العرض في الطول وهو الف وخمسمايه يخرج بالقسمه ذراعان
وهما العمق وعلى هذا القياس واذا قيل نهر عرضه ثلثه اذرع وعمقه ذراعان
وطوله خمسمايه ذراع والازله بعشرين درهما كم اجره جميع النهر فاضرب العرض في
العمق يكن سته فاضربها في الطول تكن ثلثه الف ذراع وهي المساحه فاجعلها ازلات
تكن ثلثمايه ازله فاضربها في اجره الازله تكن ستمايه درهم وهي اجر جميع النهر ولو قيل
اجره الازله دينار وثلثه عشر قيراطا وحبه والمساله بحالها فاضرب عدد الازلات
في اجره الازله تكن خمسين دينارا وهي اجره جميع النهر وعلى هذا القياس
اذا قيل بركه كل واحد من طولها وعرضها عشره اذرع وعمقها عشره اذرع
والازله بدينار وسبعه قراريط ونصف كم مساحه البركه واجرتها فاضرب العرض
في الطول تكن مايه فاضربها في العمق تكن الفا وهي المساحه وهي عدد الازلات فاضربها
في اجره الازله تكن عدد دنانير وخمسه عشر قيراطا وهي اجره البركه ولو قيل اسوحر
رجل ليحفر هذه البركه بستين وستين درهما فحفر طولا وعرضا نصف العمق كم
يستحق من الاجره فقال قوم من الحساب يستحق نصف الاجره وهو ثلثه وثلثون درهما
لانه حفر نصفها استحق عليه وقال اخرون توزع الاجره على السفله والذي

بقي من البركة اشق فيعطي على قدر عمله بالنسبة الي المشقة واذا اردت معرفة
طريق ذلك وهو جمع اعداد العشرة التي هي قدر النزول على النظم الطبيعي فاجمع
طرفي العشرة وهما الواحد والعشرة يكونا احد عشر فاضربها في نصف العشرة يكن
خمسة وخمسين فهي اعداد العشرة اذا جمعتها واحداً واحداً ولمه الي العشرة واحفظ
ذلك ثم اجمع من واحد الي الخمسة على النظم الطبيعي يكن خمسة عشر وهي اعداد الخمسة
فانسبها الي الخمسة والخمسين المحفوظة يكن ثلثه اجزا من احد عشر جزا من الاجرة وهي
ثمانية عشر درهما وهو ما يستحق من حفره وهو الصحيح ولو قيل حفر خمسة في
خمسة في نزول خمسة كم يستحق وعلي القول الاول اضرب الخمسة في الخمسة ثم في
الخمسة يكن مائة وخمسة وعشرين فانسبها الي الالف المربعة من ضرب عشرة في عشرة
في عشرة يكن ثمناً فاعطه ثمن الاجرة وهو ستة دراهم وربع درهم وعلى القول الثاني
ست مائة وخمسة وعشرين الي خمسمائة وهي المربعة من ضرب عشرة في عشرة في خمسة
يكن ربعاً فاعطه ربع الثمانية عشر درهماً التي استحقها حفر النصف وذلك اربعة دراهم
ونصف ولو قيل بير مدورة قطرها سبعة اذرع ونزولها المورد زراعاً واجرة
الاراة عشرة دراهم كم المساحة والاجرة فاضرب القطر في نفسه يكن تسعة واربعين
والق تسعها ونصف تسعها تبقى ثمانية وثلثون ونصف وهي مساحة راس البير
فاضربها في النزول تكن الفاً ومائة وخمسة وخمسين وهي مساحة البير فاجعلها
ارلات تكن احدى عشرة ارلة ونصف ارلة ونصف عشر ارلة فاضرب ذلك في اجرة
الارلة يكن مائة وخمسة عشر درهماً ونصف درهم وهي اجرة حافر البير ولو قيل استوجر
رجل لحفر بير مدورة نزولها خمسة عشر ذراعاً بعشرين درهما فحفر دورها بنزول
ثمانية كم يستحق من الاجرة وعلى قول من يقول بالنسبة نسبة الثمانية الي الخمسة عشر
يكن ثلثاً وخمساً فاعطه ثلث الاجرة وخمسها يكن عشرة دنانير وثلثي دينار وعلى قول
الاخرين توزع الاجرة على المشقة فاجمع طرفي الخمسة عشر يكن ستة عشر فاضربها
في نصف الخمسة عشر يكن مائة وعشرين فاحفظها واجمع الثمانية على النظم الطبيعي
يكن ستة وثلثين فانسبها الي المحفوظ يكن خمساً وعشراً فاعطه خمس الاجرة وعشرها
وذلك ستة دنانير فاعرف ذلك وقس عليه **فصل في القسم الثالث**
في موازين الارض ومعنى وزن الارض هو التوصل باله موضوعة معلومة
الي معرفة المكان المنخفض من المكان المرتفع اذا عزم السلطان على شق نهر
او قناة واراد ان يعلم امكان نقل الما الي حيث شا وهي ثلاث موازين احداهن
كهيئة عمود الميزان المعلومة التي يتعامل بها الناس مقلوب اللسان والطرق
الي معرفتها ان تنحت خشبة طولها خمسة اشبار او دونها وتربعها يكون

عرضها اصبعين مضمومتين وسمكها كذلك وتثقب في وسطها ثقبا نافذا كثقب
الزربطانه وتجعل في وسطها لسانا من حديد وسمرت عليه منها وهي الذي يسمى
الزرولج كالموازين وتجعل في ذوابه المنجم قليلا من الرصاص لثقله وهذه صوره
الميزان الاولي واما الميزان الثانيه فهي الشبيهه والطريق الي معرفه عملها
ان تعمل مثلثا متساوي الاضلاع من الخشب وتجعل في طرفي قاعدته عروتين وتثقب
في وسط القاعده موضع العمود ثقبا وتجعل فيه خيطا دقيقا من ابريسم او ما
يقوم مقامه اطول من العمود بقليل وتجعل في طرفه قليلا من الرصاص وخط
موضع العمود خطا هذه صوره الشبيهيه واما الميزان الثالثه وهي الانبوبه
فالطريق الي معرفه عملها ان تاخذ قصبه طولها خمسه اشبار وتنفذ عقدها
وتثقب في وسطها ثقبا نافذا الي باطنها وبها يزن اكثر الناس طلبا للسهوله واما
كيفيه الوزن بهذه الموازين فهو ان تاخذ خشبتين متساويتين في الطول والعرض
طول كل واحده منهما خمسه اشبار وعرضها اصبعان مضمومتان وسمكها كذلك وتعلم
في كل خشبه علي القصبات والاصابع فاذا اردنا الوزن بالتي تشبه الميزان
المعهوده من الناس فاجعل في ثقب عمود الميزان خيطا املس طوله اربعه عشر ذراعا
واجعل الخمسه مع رجلين متباعدين بقدر الخيط وينصب كل واحد منهما خشبته

ويجعل عليها شاقولا معلقا بخيط كما قولنا ليعرف اعتدال قيام الخشبه ويضع
كل واحد من الرجلين راس خيط العمود علي راس خشبته ويقف احدهما في الجهه التي
ينقل منها الماء والاخر في الجهه التي ينقل اليها الماء ثم انظر الي الميزان فان
كان اللسان في وسط المنجم فالارض مستويه وان كان مائلا عن المنجم الي جهه فتلك
هي المرتفعه فمر الرجل الذي في تلك الجهه ان يحط الخيط قليلا قليلا الي ان يعتدل
اللسان في المنجم واستقر نزول الخيط من القصبات والاصابع ثم مر الرجل
الذي في الجهه المنقول اليها ان يثبت مكانه وينقل الاخر الي الجهه المنقول
الماء انظر الي الميزان كالنظر الاول واعمل العمل الاول ولا تزال كذلك الي
ان تنتهي الي المنتهي المنقول اليه الماء ثم انظر الي الوزن بعد الفراغ فان كان اللسان
في المنجم في جميع الوزن فالارض مستويه والعمل ممكن مع المشقه وان كان ما
اثبته انخفاضا في الجهه المنقول منها الماء فالنقل ممتنع وان كان في الجهه
المنقول اليها سهل الامكان وان كان بعضه ارتفاعا وبعضه انخفاضا
فاجمع كل واحد علي جهته والق احدهما من الاخر فان تساويا فالحكم كما سبق
وان بقي من احدهما بقيه فالحكم لها هذا كيفيه العمل في هذه الميزان واما كيفيه
الوزن بالميزان الشبيهيه فاجعل الخيط الاملس المذكور في عروتي المثلث واجعل

طرفيه مع الرطلين على راس الخشبتين واعمل كالعمل في الميزان الاولي لكن اذا مال

الخيط الذي في وسط المثلث عن زاويه العمود الى جهه فتلك الجهه المنخفضه

بخلاف اللسان في الميزان الاولي فانه اذا مال الى جهه فتلك الجهه هي المرتفعه

واما الوزن بالانبوبه فاجعل في وسط القصبه الخيط واجعل طرفيه على راس

الخشبتين مع الرطلين وليكن مع رطل مالث اناء فيه ماء وفيه قطنه او ما يقوم

مقامها ولتجذبه الماء وتعصره في الثقب الذي في وسط القصبه فان خرج الماء من

طرفي القصبه فالارض مستويه وان خرج من احدهما فتلك الجهه هي المنخفضه

والاخرى هي المرتفعه واعمل في هاتين الميزانين كعملك في الميزان الاولي من اثبات

القصبات والاصابع والاعتبار بعد الفراغ على ما ذكرنا فاعرف ذلك وقس عليه

وهذه صور الموازين الثلاث وهي خاتمه الكتاب المسمى غنيه الحساب

والحمد لله حق حمده وصلواته على سيدنا محمد النبي الامي واله وصحبه وسلامه

صفت تبییض

اوّل ده درم نحاس را بسه درم رهج ابیض یار کند و در کرباس کبود بپیچد
و بریسمان کبود نیك ببندد و در بوتهٔ نو نهد و بگدازند و بریزند در راطي
که از اجساد سبعه نباشد یعني خشت باشد و بار دیگر برکوي کبود باز بپیچند
در بوتهٔ دیگر بگدازند و از مرز نقوش باقي هندي که دانه مي باشد مقدار دو عشر
باین طرح کند و نیك بجوشاند سفید شود انشاء الله صفت تصفیره
خون دو کبوتر را در قدح آبگینه کند و سبوس مقدار سه انگشت و دانگي
زیبق و نیم درم رانخت مسحوق و نیم درم برادهٔ نقرهٔ مدبّره و دانگي برادهٔ طلاي
پاك و دانگي بورهٔ سلماسي و دانهٔ مرز نقوش باقي فرنگي اینها را در ظرف
نضیف سحق کرده در شیشه کن و سر شر ابگل حکمت نیکو بگیر و بیار بستوئي
آن مقدار که شیشه درو بگنجد و بستو را تا بدهن سوراخ سوراخ کن و در میان
حراني بنشان و آب درو بریز چندان که بستو و شیشه غرق گردد و سر حرانیرا
محکم بگیر اما نشانرده تا باچهٔ گوسفند پاك کرده در حراني بنه و در سر حراني
سوراخکي بساز که تا آب که از حرارت آتش کم شود از ان سوراخ آب گرم کرده
بریزي باز سوراخرا محکم بگیر آهسته آهسته آتش کن تا هفت شبانروز بجوشد
پس از شیشه بیرون آر یکحبه ازین اکسیر و ربع دانه از دواء مذکور
بده درم نقره معهود طرح کن و پارهٔ بورهٔ سلماسي انداز و براط بریز زر
ابریز بیرون اید بعون اﷲ

اول ادوا مس را بیاره رکوي کبود در بوته کرده بگدازند و در مجه ریخته بدر آورند بعد باره سکه
و بعد از ان باز در بوته ریخته او را پاره ساخته بکار برند
خون دو کبوتر و سه انگشت سبوس و زیبق دانگی
و راسخت مسحوق نیم درم و نیم درم از نقره او و طلا براده طلا دانگی
یک دانه از بن دانه نحو ...
و بوره سلماسی دانگی مجموع را جمع کرده در شیشه کند و بیک بستوی دهان فراغ
برابر حرانه یعنی اگر در میان حرانه نهند مسوراخها تا لب حرانه باشد و آن شیشه را
در میان بستو نهد و آب در حرانه پر کرده شاخه پاچه گوسفند پاک کرده ببندند و سر
حرانه و بستو را بپوشند و با آتش نرم صفت الجز بپا نهیه آتش نرم کرده بپزند
و هر بار که آب کم شود کشاده آب بریزند و بعد از هفت روز شیشه را بدر آورده
گل لعل را از شیشه بدر آرند و محافظت کنند و در وقت طرح استعمال کنند
ده درم نقره را اگر در بوته باشد ازین دانه ربعی را بیک حبه ازین
اکسیر طرح کرده بجوبکی بیامیزند و اندکی از بوره سلماسی نیز طرح کرده بریزند
بغایت خوب باشد لعل شاه ک ...

[illegible]

للإمام الشافعي

ولولا الشعر بالعلماء يزري

لكنت اليوم أشعر من لبيد

دواء زحمتی که از سپرز و بلغم شکم ماسیده شود و بسیار

وضیق نفس شود بستانند سه روز دو و سه ترب سیاه

و بکوبند و آبش را بستانند و در ظرفی شب در زیر آسمان گذارند

و ثقلش را بکرباسی طلی کرده بر سینه کش و اشکمش

ببندند صباح آب ترب را بیاشامد تا سه روز انشاء الله تعالی

شفا یابد و بلغم حل شده بدر آید — والذی الی فی کرده بلغم

بستانند تخم ترب و تخم کنجد هر یک مثقال و در سوس و بعده

و این دو تخم را کوفته ترب سوس حل کرده در حمام بیاشامند

بعد از اندک لحظه بیاشامند و عرق کنند و پیچ قاف را

طرفین را پاک کنند و سرش را نکنند و در گلو فرو برده

از جای بلند خود را سرنگون کرده قی کنند بعد از آن [illegible]

[illegible]

ان سال [illegible]

ان شاء الله حق